

secondario del DC9 e quindi al *plot* immediatamente dopo il quale si è avuto l'evento che ha causato la perdita dell'aereo.

La "singolare coincidenza" potrebbe esser assimilata all'indizio e dare l'impressione, quando ve ne è ripetizione, come nel caso di specie, che si tratti di quella molteplicità degli indizi su cui è possibile fondare il convincimento giudiziario. In realtà, nella valutazione probatoria, e in questo quella giudiziaria non è dissimile da quella delle scienze naturali, la "singolare coincidenza" è del tutto irrilevante. Si potrebbe dire che la strada degli errori giudiziari è lastricata di coincidenze. E' dunque necessario accertare ciascuno dei fatti da porre a fondamento del sillogismo indiziario.

Ciò si è cercato di fare ricostruendo le modalità di funzionamento del radar, interpretando i *plots* successivi a quello 0, ricercando le prove della presenza di aerei militari e così via.

Lo si è cercato di fare anche ricorrendo al calcolo delle probabilità, naturalmente entro i limiti dell'accertamento scientifico, attraverso le indagini peritali.

Va premesso che il Collegio peritale SANTINI aveva condotto una penetrante analisi di tutte le possibili cause di formazione di falsi *plots*, diverse da quelle costituite dall'esistenza di un aereo reale, il cui trasponder non avesse restituito l'impulso secondario.

Sono tre le cause generali dei falsi *plots*:

- a) riflessione da oggetti indesiderati (tipicamente terreno, montagne, edifici, mare, fenomeni meteorologici);
- b) interferenze elettromagnetiche esterne che cadono nell'intervallo di frequenze rivelabili dal ricevitore (trasmissioni TV, radioamatori ecc.);
- c) rumore termico del ricevitore, che provoca casualmente un segnale forte, tanto da dare rivelazione"¹⁹⁵

Esse vengono esaminate e concorrono a individuare l'origine di un gran numero di falsi *plots*, soprattutto in determinate aree geografiche e temporali.

Altre cause sono individuate nei lavori del Prof. Picardi (nonché nelle relazioni dei consulenti di parte privata) in interferenze tra oggetti in volo, determinate da particolari modalità di funzionamento del radar. Di esse si dà conto, in questa

¹⁹⁵ Citato dall'Allegato E alla Perizia SANTINI, consistente nell'Appendice A1 - Distribuzione spaziale e temporale dei falsi *plots* rivelati dal radar Marconi, allegata alla relazione Dalle Mese.

requisitoria, nel paragrafo relativo all'interpretazione di tali *plots*. Qui basti osservare che certamente i due *plots* -17 e -12 non possono esser ricondotte a nessuno di questi fenomeni.

L'unica ipotesi alternativa prospettata è quella dell'esistenza di condizioni di eco di seconda traccia (detta di "*second sweep*"). Tali condizioni si realizzano quando "un impulso radar ha colpito un bersaglio così lontano che un nuovo impulso è stato trasmesso mentre il primo impulso ritorna al radar. Il radar, quindi, "crede" che l'impulso di ritorno fosse l'ultimo trasmesso. ... Il ritorno sarà presentato nella stessa direzione del bersaglio reale ma a molto minore distanza ... La differenza in distanza radar - bersaglio reale e radar - impulso è proporzionale all'intervallo di tempo tra i due impulsi"¹⁹⁶

Questa spiegazione non è accettata dal Collegio peritale e contrastata dai consulenti di parte¹⁹⁷. Gli stessi estensori della nota indicano correttamente le obiezioni che possono esser mosse alla teoria detta del *second sweep* e rispetto alle quali non sono forniti chiarimenti. In conclusione, essa sembra ai requirenti del tutto inappagante.

Non è quindi possibile ricondurre i due *plots* a fenomeni noti, diversi dal "rumore", che ne diano una ragionevole spiegazione.

Per un certo numero di *plots*, peraltro, diversi da quelli in esame e non numericamente inconsistenti, è da tutti accettata l'ipotesi che si tratti di ritorni da oggetti reali e cioè che essi rappresentino effettivamente aerei in volo, con risposta di solo primario.

Si vedano a questo proposito le tracce PR4 e PR5. Anche i consulenti di parte imputata concordano sul punto.

In alcuni casi queste tracce sono state a posteriori, sulla base cioè di elementi non desumibili dalle registrazioni o dai piani di volo, attribuite con certezza ad aerei militari, che volavano senza aver acceso il trasponder e che non erano noti al Controllo del traffico aereo.

Può quindi ragionevolmente concludersi che:

¹⁹⁶ Allegato 0.1 alla Perizia SANTINI: "Una possibile spiegazione ai due *plots* radar -17B e -12B.

¹⁹⁷ Appendice B, *I plot -17 e -12: echi di seconda traccia?*, allegata alla memoria dei Consulenti di parte civile depositata il 31 ottobre 1995

- la maggior parte dei *plots* di solo primario, non associati a tracce note, sono interpretabili secondo le modalità di funzionamento del radar Marconi
- i *plots* -17 e -12 non rientrano tra i *plots* interpretabili
- i *plots* per i quali non è possibile fornire una giustificazione tecnica sono assai pochi
- deve accettarsi come vera la possibilità che aerei militari volassero senza trasponder e senza farsi identificare, la sera del 27 giugno 1980

Il prof. Dalle Mese, per incarico del Collegio BLASI, aveva calcolato le probabilità che i *plots* -17 e -12 fossero dei falsi echi. La conclusione di quell'elaborato fu che la probabilità che i due primari fossero falsi echi era assai bassa.

Le valutazioni del Prof. Dalle Mese possono così essere sintetizzate:

- vengono presi in esame i rilevamenti non correlabili con aerei noti e si assumono come "falsi echi"
- se ne accerta, anche attraverso un apposito test statistico (χ^2) l'uniformità nella distribuzione
- si determina la probabilità di falso eco e sulla base di questa, la probabilità che due falsi echi cadano in un intorno delle posizioni -17 e -12 in successione di tempo approssimativamente uguale alla reale successione verificatasi per i due *plots*
- tale probabilità risulta essere di 10^{-4} , quindi molto bassa e tale da escludere che i due *plots* possano essere attribuiti a falsi echi

Se ne dovrebbe dedurre, per esclusione, essi possono essere attribuiti a bersagli reali, anche se questa conclusione non è espressamente tratta dal Prof. Dalle Mese.

Si è fortemente criticato il fondamento del calcolo proposto dal Prof. Dalle Mese, in quanto si è rilevato innanzitutto che esso presuppone che i *plots* spuri costituiscano un fenomeno uniforme¹⁹⁸ nello spazio e nel tempo considerati; tale ipotesi non

¹⁹⁸ A conclusione negativa era giunta anche la relazione SELENIA del 2 febbraio 1990, nella quale si affermava: "L'insieme dei plot spuri ... risulta essere non stazionario in tempo e non uniforme in azimut". Ciò nonostante i tecnici della SELENIA tenevano a sottolineare: "La probabilità che un'interferenza causale del tipo rilevato nella situazione operativa in questione, generi due plot ... aventi le stesse caratteristiche globali dei plot -17 e -12 ... è bassa: pur non potendosi fare una valutazione analitica precisa anche a causa della non-stazionarietà e disuniformità spaziale del fenomeno l'ordine di grandezza della probabilità di una coppia A, B è risultata inferiore al per cento ...". Va però osservato che nella relazione del 1980 della SELENIA, GIACCARI aveva affermato che i falsi *plots* erano distribuiti omogeneamente nello spazio e nel tempo, limitatamente alla zona e al periodo in esame.

sarebbe invece verificata, quando sottoposta a un modello di verifica, detto del "Chi quadro" (χ^2).

Il Prof. Dalle Mese ha però esaminato questa obiezione, ritenendo che nelle caratteristiche tecniche dei disturbi rilevati (per la zona e il periodo d'interesse) non si rilevi alcunché che possa far dubitare dell'uniformità del fenomeno¹⁹⁹ e che ciò risulti comprovato proprio dal test del χ^2 , in determinate condizioni.

Si è però osservato che il ragionamento, pur in sé corretto, era incompleto, giacché giungeva a calcolare la probabilità che l'evento si verifici, ma non anche quella - necessaria per la completezza della valutazione statistica - della probabilità del non verificarsi dell'evento contrario.

In altre parole, per considerare significativo quel primo risultato andava verificato quale fosse la probabilità che i due echi fossero stati prodotti da un aereo.

In tale calcolo si è presupposto che, essendo la forza del segnale dei due *plots* in questione pari a 15 e quindi a quella massima, dovesse ipotizzarsi una possibilità di detezione del bersaglio pari a 90% e, di conseguenza, di non detezione pari al 10%. Su tale base, la probabilità di non detezione del bersaglio in quattro rilevamenti consecutivi (cioè da -17 a -12) sarebbe pari a 10^{-4} .

Entrambe le ipotesi (falsi *plots* - aereo reale) avrebbero dunque la medesima probabilità, con il che dimostrandosi la non significatività del risultato.

Va però osservato che non è dimostrato il presupposto di fatto da cui si è partiti e cioè che a detezione di forza 15 in un *plots* debba corrispondere una pari visibilità nei momenti successivi. In realtà tale presupposto non solo non è provato, ma è smentito sia in fatto che sul piano logico.

In fatto, nelle simulazioni del 1985 il caccia F104 fu visto dal Marconi nella prima intercettazione con percentuale del 7% (3/43) e nella seconda tra il 17.9 e il 20.5% (a seconda degli estrattori); in questi casi fu detetto dal MARCONI con qualità media 12.5. Il DC9 fu, nello stesso caso, visto con percentuale complessiva dell'84% (somma delle due simulazioni) e anche in questo caso battute con qualità 15 si alternano a rare battute di qualità inferiore.

¹⁹⁹ La relazione dell'8 ottobre 1980 della Selenia prendeva in considerazione la questione dei falsi *plots* e affermava espressamente che "la distribuzione nello spazio può ritenersi uniforme e indipendente dal settore analizzato".

Sul piano logico, si è sempre ritenuto che la detezione di singoli *plots* non in sequenza fosse determinata da variazioni dell'assetto dell'aereo, con conseguente improvvisa modificazione del σ . Tale variazione di assetto sarebbe peraltro pienamente compatibile con la manovra ipotizzata e cioè la traslazione da una rotta parallela a quella del DC9 e quindi sostanzialmente in asse con il fascio radar, a una rotta tangenziale.

Nella memoria depositata il 19 aprile 1994, i Consulenti di parte imputata hanno osservato poi che la determinazione del risultato dipende esclusivamente dalla scelta dell'area dove ci si aspetta che il falso allarme si verifichi. Ciò è condivisibile, ma non vi sono elementi (né, per la verità ne sono stati forniti dai Consulenti) che possano far ritenere erronea la scelta operata a fondamento del calcolo dal Collegio peritale. I rilievi dei Consulenti non sono quindi tali da inficiare il risultato di quei calcoli.

Deve invece condividersi integralmente la seguente osservazione critica:

I numeri calcolati "esprimono la probabilità di verificarsi di certe configurazioni di *plots* condizionati all'esistenza del rumore e che tale probabilità indicata con P (R/rumore) è ben diversa dalla P (rumore/R). Con la probabilità sopra definita si intende la probabilità a posteriori che una volta che la realizzazione R si è verificata la causa sia stata il rumore" oppure una causa diversa.

In altre parole, il calcolo di cui s'è dato conto innanzi indica quante probabilità vi siano a priori che due falsi *plots* si dispongano nella posizione poi rilevata; da esso non può inferirsi, però, che essi siano stati generati da un aereo. Per completare il ragionamento è infatti necessario verificare le probabilità a posteriori che il fenomeno rilevato (i due *plots* anomali) sia attribuibile ai falsi *plots*, nella loro distribuzione uniforme, o alla causa alternativa ipotizzata (aereo).

Il Collegio SANTINI ha dunque riformulato, in parte aderendo alle osservazioni critiche della parte imputata, il calcolo del Prof. Dalle Mese.

Sono quindi state formulate le diverse ipotesi, considerando le probabilità a priori dei diversi fatti presupposti, ivi compresa la presenza di un secondo aereo.

A ciò si aggiunga che la stima della probabilità a priori dell'esistenza di un aereo è fatta sulla base di diversi parametri (statistiche sulle collisioni in volo; sull'attacco da parte di aerei militari di aerei civili ecc.) e la prima e più attendibile è quella di

utilizzare le tracce formate dal radar e non associate ad aerei identificati (UFO Tracks)²⁰⁰.

L'individuazione di almeno una traccia UFO e pur escludendosi quelle che si è ritenute incerte, per effetto dei lobi laterali, dovrebbe portare a ritenere ancora più remota la possibilità di falsi echi.

Questa proposizione conclusiva ci riporta, per certi aspetti, al punto di partenza: provare l'esistenza di un aereo.

Ma ciò, a nostro parere, non dipende necessariamente dalla struttura del calcolo delle probabilità. Se non si è mal capito, infatti, esso non è strutturalmente dissimile dal ragionamento induttivo, in sé probabilistico, che è tipico dell'inferenza probatoria; si tratta di un'induzione quantificata, fondata sul presupposto deterministico e che richiede un'attenta determinazione dei presupposti. In ogni caso, poi, si è consapevoli che "la bassa o bassissima probabilità che un evento sia dovuto a una fra N cause possibili non può certamente implicare che lo stesso evento sia dovuto a un'altra sola prefissata causa fra le N"²⁰¹.

La risposta dipende dalla formulazione della domanda. Si sarebbe voluto (e lo si era indicato nelle richieste di chiarimenti in data 28 settembre 1994) che il Collegio formulasse la domanda nei termini opportuni per rispondere a questa diversa questione: quante probabilità vi sono che due o più *plots* non derivanti da ritorni di oggetti reali si dispongano tra loro (e via via con un terzo punto, con altri due punti, con altri tre punti, fino a raggiungere il totale di quelli costituenti la traccia alternativa) in relazione significativa per la rilevazione di una traccia? Oppure che si indicassero le ragioni per le quali un siffatto quesito non può ottenere risposta valida. Anche per ciò che concerne la determinazione della probabilità a priori della presenza di un secondo aereo, originatore delle tracce, dovrebbe tenersi conto non solo degli elementi sopra sintetizzati, ma anche della circostanza, *provata*²⁰², che la sera del 27 giugno 1980 volavano aerei militari

²⁰⁰ Cfr. Allegato C alla Perizia SANTINI, *Performance of Marconi S264 AH Radar at Roma Fiumicino Airport (including the analysis of the aircraft presence)*, f. C22.

²⁰¹ Chiarimenti BLASI, pag. 91, ma vedi anche appendice Selenia al supplemento perizia BLASI, 2 febbraio 1990.

²⁰² Indipendentemente dall'interpretabilità o meno di alcune serie di *plots* come generate da aerei che volavano senza trasponder, su cui non vi è omogeneità di vedute e che anzi ha formato oggetto di accertamenti peritali contrastanti, che si vedranno in altra parte di queste requisitorie, ai fini che qui interessano basti osservare che almeno la traccia definita in Perizia UFO-FJ corrisponde certamente a un aereo reale, proveniente dal Nord e che sembra atterrare a Pratica di Mare. E' chiaro che non si cita questa traccia per porla in relazione al disastro, ma esclusivamente quale

identificati e non identificati i cui trasponder erano spenti. Si sottolinea che sono note o conoscibili tutte le componenti a priori del quesito: numero di *plots* totali; numero di *plots* di solo primario; numeri di *plots* di solo primario non associabili a tracce; criteri di correlazione tra i *plots* in relazione alle caratteristiche di volo di aeroplani - tipo; possibilità che aerei militari volassero con trasponder spento; quantità reale di detezione di un aereo militare nella zona del fatto ecc. E ciò in relazione a settori di spazio e tempo determinabili.

Sembra anche chiaro che l'affermazione della probabilità a priori della presenza di un aereo, nel calcolo delle probabilità a posteriori, non possa fondarsi sulla prova dell'esistenza di un particolare aereo che abbia determinato quei *plots*: ciò renderebbe del tutto inutile il calcolo. La valutazione di verosimiglianza nella determinazione dei presupposti a priori non può che concernere - con approssimazioni successive - l'astratta possibilità che un aereo reale si trovasse in quel luogo e in quel momento.

Se si fosse voluto verificare a posteriori quale sia la probabilità che i *plots* predetti siano stati impressi da un aereo che vola, si sarebbe potuto partire dalla netta esclusione dell'esistenza di animali di tal fatta; via via, se il luogo dell'incidente fosse stato il centro dell'oceano pacifico, determinare quali e quanti aerei dispongano di autonomia sufficiente per raggiungere quel luogo; se esso fosse stato al centro di una zona di buona copertura radar da parte di un numero consistente di altri radar, tutti affidabili, la probabilità a priori avrebbe dovuto esser ancora diversa; definitivamente diverso il fondamento del presupposto, infine, se si fosse provata per altra via un combattimento aereo coinvolgente il DC9.

Analoga opera di valutazione della verosimiglianza a priori andrebbe naturalmente fatta per tutte le possibili cause alternative. Ma anche sotto questo profilo non mancano certo gli elementi (di cui s'è già dato conto) per una determinazione accurata di parametri di probabilità a priori.

Naturalmente questo p.m. non è in grado di sostituirsi ai periti, nemmeno nella prospettazione di ipotesi di soluzione. Ma poiché, come s'è detto, l'armamentario logico abitualmente utilizzato dal giudice non è strutturalmente dissimile da quello prospettato, ci si può permettere una valutazione più semplicistica, senza pretese di quantificazione, ma che è l'ordinario metodo del ragionamento giudiziario.

inconfutabile prova dell'esistenza e rilevazione da parte del radar Marconi, la sera del 27 giugno 1980, di aerei privi di trasponder nella zona e in momento prossimi a quelli dell'incidente.

Per evitare possibili fraintendimenti, vogliamo sottolineare che in questo non vi è alcuna suggestione neopositivista: non si intende in alcuna maniera applicare il calcolo della probabilità alla valutazione della prova storica o giudiziaria. D'altra parte la questione fu posta e risolta sotto forma di quesiti peritali a uno dei fondatori del calcolo formale delle probabilità, in un celebre giudizio penale della fine dell'ottocento.

Sappiamo dunque che questi fatti possono esser considerati provati:

1. La maggior parte degli echi di solo primario possono essere interpretati (alcuni come effetto di particolari condizioni ambientali, come il sole al tramonto, un piovasco, l'andamento del terreno ecc.; altri come proiezioni di aerei effettivamente in volo, dovute a diverse cause, come riflessioni da lobi laterali, spostamenti azimutali o in distanza ecc.; altri ancora come tracce di aerei che volano senza trasponder; ecc.).
2. Non vi è una ragionevole interpretazione dei *plots* -17 e -12, riconducibile a quelle esaminate sub 1
3. I *plots* non spiegabili con le cause di cui al punto 1 sono molto pochi nello scenario radar complessivo
4. I *plots* -17 e -12 possono essere correlati con altri, successivi al momento del disastro, dando luogo a una traccia corrispondente a quella di un aereo intersecante la rotta del DC9
5. Tali ulteriori *plots* possono essere spiegati diversamente, solo ipotizzando uno spostamento azimutale ai limiti di tolleranza del sistema e che abbia luogo sempre con la stessa polarizzazione
6. Gli spostamenti azimutali indicati sub 5 sono casuali: non è possibile trovare una spiegazione alla polarizzazione univoca, diversa dal caso
7. Nella zona D, dove termina la traccia di cui al punto 4, non sono stati trovati relitti del DC9
8. Nella zona D è stato invece trovato un serbatoio sub - alare e cioè un componente di un aereo con sezione radar equivalente non diversa quella ipotizzata nelle simulazioni radar²⁰³.

Non dovrebbero gli elementi su esposti essere considerati indizi univoci e concordanti dell'esistenza di un secondo aereo, intersecante la rotta del DC9 in condizioni di emergenza?

²⁰³ Gli elementi sub 8 dovrebbero naturalmente esser riconsiderati, qualora si appurasse la provenienza del serbatoio dall'aereo statunitense perso il 6 luglio 1981, come attestato nelle note in data 8 luglio 1998 del Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti.

Si badi che a questo risultato si giunge senza contestare i risultati della perizia SANTINI. Al contrario, *esso si fonda proprio sull'interpretazione del funzionamento del radar, che l'imponente lavoro di analisi compiuto dai periti ha consentito.*

Si sottolinea, ancora, che i dati sopra indicati non hanno meno consistenza di quelli estrapolabili dall'esame del relitto; essi non hanno meno durezza per non esser materiali. Anch'essi sono frutto di interpretazioni di dati di fatto, non meno reali perché impressi su nastro magnetico.

Di conseguenza, nell'individuazione delle cause del disastro non possono esser pretermessi, quando non si accordano con l'interpretazione dei dati "oggettivi", quelli provenienti dalla lettura dei tracciati. Nei limiti che si sono sopra evidenziati, essi costituiscono non "singolari coincidenze", ma fatti provati, che possono essere posti in relazione tra loro e con altri per costituire la catena logica del ragionamento indiziario.

II. 15. Le prove sperimentali del 1989 - Commissione PRATIS - Una rappresentazione che può trarre in inganno.

Non si possono trarre elementi decisivi per l'esclusione del carattere reale degli echi -17 e -12 dal fatto che essi siano stati registrati solo dal Marconi e non anche dal Selenia.

Si è già visto che tale circostanza è da ritenersi rilevante nella valutazione delle tracce PR. Non vi sono, infatti, ragioni tecniche che possano spiegare la diversità di detezione, alla distanza e alle quote in cui il Marconi rilevò le tracce suddette. Diverso è invece il caso dei *plots* in questione, giacché è possibile verificare le diversità di funzionamento dei due radar attraverso la comparazione tra l'efficienza nella detezione del DC9 e dei relitti, alla quota e alla distanza in cui avvenne il disastro.

E' innanzitutto certo che alla distanza e alla quota in discussione (prossimità del punto 0) il radar Selenia aveva una capacità di detezione fortemente inferiore al Marconi²⁰⁴, perché era in grado di ricevere solo le risposte del secondario ed era pressoché costantemente privo di risposte primarie.

²⁰⁴ Ciò risulta innanzitutto dai diagrammi di copertura dei due radar dai quali si evince che per la quota di 25.000 piedi e la distanza di circa 130 Miglia nautiche un aereo di sezione radar (σ) di 10 mq, corrispondente a quella del DC9 era in visibilità per il MARCONI ma non per il SELENIA, mentre un aereo di σ di 1mq (corrispondente a un aereo da caccia) è poco visibile per il

Fiumicino/Ciampino furono registrati, fu redatto il modello DA1 e il grezzo sul PPI anche fotografato.

Si osserva subito che le condizioni degli apparati sono cambiate, giacché Licola è stato trasformato in NADGE, da fonetico manuale, e dalla relazione non appare chiaro in quali condizioni sia stato fatto operare in occasione dell'esperimento.

In secondo luogo, la rappresentazione su PPI non è idonea a rappresentare adeguatamente i dati raccolti dai radar, giacché non si comprende in quale momento i diversi radar abbiano iniziato a rilevare i diversi aerei, e quali fossero le posizioni precedenti e successive. In particolare, non è possibile individuare la localizzazione precisa dei singoli *plots* e ci si deve quindi accontentare della indicazione generica data dalla prossimità ai punti Doras e Beriol.

Non è poi chiaro in quale configurazione siano stati impostati gli schermi e cioè quali *plots* abbiano rappresentato e con quali esplicazioni aggiuntive; ad esempio, per Marsala, se abbiano rappresentato solo i grezzi o anche i segnali elaborati dal sistema.

Ora, mentre la prima prova di intercettazione comporta un'ampia detezione dell'F104 da parte dei radar civili, ciò non è vero per la seconda (ore 17,56 - 18.01Z).

Anzi, in questa seconda occasione l'F104 viene visto con buona frequenza nella fase di volo radiale, quando è più vicino al radar, ma assai meno in quella terminale del volo radiale e in quella - contrariamente a quanto avrebbe potuto immaginarsi - tangenziale rispetto al radar (esattamente come sarebbe avvenuto nella ricostruzione ipotizzata per la sera del 27 giugno 1980).

Il radar di Marsala, però, vide l'F104 a 24.000 piedi sia prima dell'intersecazione della rotta, sia in molte battute successive. Il 27 giugno, invece, non registrò alcun eco.

Va rilevato in primo luogo che la visibilità - salvi i limiti di cui s'è detto circa l'attendibilità del PPI - appare collegata alla variazione di assetto dell'aereo, nel momento in cui questo si pone perpendicolarmente alla rotta del DC9 e quindi anche del fascio radar, che è in buon allineamento con la rotta dell'aereo civile.

L'F104, dopo l'intersecazione della rotta del DC9, prosegue alla medesima quota e viene costantemente seguito dal radar Marsala.

Tuttavia, nell'ipotesi suggerita dal tracciato radar Marconi, l'aereo interferente avrebbe rapidamente perso di quota, o almeno questa è una delle ipotesi che possono esser suggerite dal tracciato. Ciò, però, avrebbe portato l'aereo militare al di sotto della portata del radar Marconi, in quella zona fortemente limitata dai valori di quota.

Non va dimenticato che nella zona del sinistro la visibilità del sito radar di Marsala era fortemente limitata dalla conformazione del terreno; tale limitazione, indicata ufficialmente per quote inferiori a 27.500 piedi, è stata stimata dal Collegio SANTINI con riferimento al punto dell'incidente in 25.000 piedi. Inoltre si era ai limiti di portata del radar²⁰⁵. In effetti, Marsala registrò solo otto *plots* attribuibili al DC9, la sera del 27 giugno, e di questi due sono da attribuirsi ad azioni effettuate a *console*, quando per due volte si cercò di riagganciare la traccia, scaduta di qualità. In realtà, quindi, al momento dell'incidente il DC9 era entrato nella zona di visibilità di Marsala da appena 6 battute.

Nella simulazione del 1989, invece, al momento dell'intersezione con la rotta dell'F104 il DC9 aveva fatto segnare un numero molto superiore di echi, cosicché deve ritenersi che per le più diverse ragioni (condizioni di quota o di propagazione o altro) la probabilità effettiva di detezione fosse assai maggiore di quella esistente al momento del sinistro.

A ciò si aggiunga che una detezione saltuaria dell'aereo militare, da parte del radar di Marsala, avrebbe ben potuto determinare la non correlabilità dei *plots* tra loro, secondo i parametri predefiniti di velocità.

Per la situazione di Licola, premesso che nel 1989 erano stati apportati significativi mutamenti agli apparati, passati in sistema NADGE, si rinvia a quanto si osserverà appresso circa l'inattendibilità della documentazione del Sito e circa i numerosi indizi della detezione di aerei militari, non riprodotti nel plottaggio inviato all'A.G.

In conclusione, gli elementi sperimentali raccolti - *quali rappresentati nella relazione della Commissione PRATIS* - non consentirebbero né di affermare né di escludere che i ritorni radar registrati dal Marconi siano da attribuire a un oggetto reale.

²⁰⁵ Dagli atti dell'inchiesta affidata al Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica dal Ministro della Difesa in data 17 marzo 1989: "Con particolare riferimento alla zona in cui è avvenuto l'incidente del DC9 ITAVIA, si osserva che l'integrazione delle coperture dei radar [di Licola e Marsala] è tale che un velivolo di linea tipo DC9 può essere rilevato sul punto 39 gradi 43' N e 12 gradi 55' E fino a una quota minima di 8.000 piedi, mentre un velivolo da caccia senza sistema di identificazione sullo stesso punto è al limite della rilevabilità già a 25.000 piedi ... Ovviamente i limiti di rilevabilità dinanzi citati variano considerevolmente spostandosi dal predetto punto".

La situazione cambia però totalmente quando dall'esame dei PPI si passa a quello dei tabulati.

Innanzitutto i tabulati utilizzati dalla PRATIS (o almeno allegati agli atti) sono incompleti, giacché non risulta essere stato estratto un tabulato del CDR di Marsala. Questo tabulato sarebbe stato essenziale per valutare le operazioni a Console effettuate sulle tracce in esame.

Benché incompleto, il materiale è sufficiente a far affermare che la simulazione è stata condotta con modalità tali da renderla inattendibile.

Innanzitutto, per ciò che concerne Marsala, la traccia dell'F104 è stata *inizializzata* sin dalla sua origine; non è possibile affermare con certezza che ciò sia avvenuto manualmente; era comunque possibile escludere l'inizializzazione automatica e quindi si sarebbe potuto avere la situazione che deve essere ipotizzata per la sera del 27 giugno e cioè l'esistenza di un aereo, nei pressi del DC9, i cui echi non erano stati precedentemente correlati in una traccia da un operatore. All'F104 fu assegnato il NTN GE053.

Ma ancora più grave è il fatto che l'aereo da caccia *volava con l'identificatore FFI inserito*. Esso infatti risponde alle interrogazioni del radar con il SIF di modo 3 4200.

Questo falsa le risposte del sistema, giacché condiziona le correlazioni tra plots.

Tra l'altro, nella relazione PRATIS si attesta invece espressamente (con riferimento ai tabulati di Ciampino - Fiumicino) che "si è ritenuto opportuno ricorrere a una sperimentazione con aereo senza trasponder attivato, in modo da avere un congruo numero di *plots* PR associabili ai parametri del volo"²⁰⁶.

Effettivamente dai tabulati del Marconi appare che l'aereo "attaccante" non risponde con l'SSR alle battute radar. Non si comprende come sia possibile che, a orari corrispondenti, Marsala riceva invece il SIF 4200, mentre Ciampino registri il solo primario. E' questo uno dei punti per i quali l'Ufficio abbisognerebbe di un contributo tecnico, che non è stato possibile acquisire per le ragioni che si sono dette. Sta di fatto che certamente Marsala registra anche la risposta del trasponder dell'aereo da caccia.

²⁰⁶ "Analisi e interpretazione dei dati del sistema ATCAS di Ciampino", Allegato alla relazione PRATIS, pag. 15. Naturalmente la presenza di trasponder vale tanto per il radar di Ciampino che per quello di Marsala.

Inoltre, non è possibile verificare quali fossero le condizioni reali di copertura del radar di Marsala, per l'interferenza sia della presenza del trasponder che dell'invio di dati in *cross-tell* da Licola.

Ora, nonostante il caccia abbia il trasponder inserito, per numerosissime battute non viene rivelato, in condizioni di luogo e di rotta paragonabili a quelle ipotizzabili per la sera del 27 giugno 1980²⁰⁷: ultima battuta a qualità 7 del DC9 a x 24.25 e y 115.12.

Di queste situazioni non è stato dato conto, così come non è stato dato conto del fatto che in molte occasioni l'F104 è stato "visto" solo perché inviato in *cross-tell* da Licola o perché oggetto di azioni a *console*, desumibili - come si vedrà tra breve - da alcuni elementi.

Perde numerose battute, mentre si trova a 24.000 piedi, dalle 17.46.537 (quando è in coordinate 20.656 x 122.097 y) alle 17.47.548' quando torna a qualità 7 ed è in coordinate x 18.016 y 104.37; l'heading è passato da ÷ 170 a ÷ 187. Mancando il tabulato CDR non è possibile verificare se il ritorno a qualità 7 sia derivato dalla correlazione automatica operata dal sistema su di un ritorno effettivamente percepito, oppure se esso non consegua ad una azione manuale del TPO.

Quando, poi, l'aereo si trova in una posizione prossima a quella del sinistro, ma spostata verso Nord Est (x 31.211 y 129.60 - *heading* intorno a 300), a partire dalle 18.04.236 non viene rilevato per ben 11 giri d'antenna. Anche in questo caso è a 24.000 piedi.

Infatti non solo la qualità della traccia scende più volte, ma anche quando ha alcune battute a qualità 7 è evidente che non si tratta di ritorni reali, in quanto il tentativo di aggancio è seguito (peraltro in maniera anomala) da qualità 1 e 0.

La comparazione con il tabulato CDR consentirebbe di verificare se vi sono state azioni manuali da parte degli operatori. Certamente vi è stata un'interazione con Licola. Mentre, infatti, nel 1980 Licola operava in fonetico-manuale, nell'esperimento del 1989 lo si è lasciato operare in collegamento automatico con Marsala. Nella finca della provenienza della traccia, ai ritorni a qualità 7 alternati a quelli di qualità inferiore risulta la cifra 1, cosicché deve dedursi che i predetti echi non sono visti da Marsala, ma trasmessi in *cross-tell* da altro Sito, presumibilmente Licola.

²⁰⁷ Si allega un estratto della THR del DC9 del 27 giugno 1980, in modo da consentire un riferimento alle coordinate x-y che saranno appresso citate.

Comparando, peraltro, il tabulato di Marsala con quello di Licola, ciò apparirebbe confermato, nei limiti derivanti dalla mancanza di indicazioni circa gli orologi dei due sistemi (che sembrerebbero avere una sfasatura di quasi due minuti).

Poiché la cifra 1 nella finca Loc/rem appare anche in molti successivi *plots* di qualità 7, preceduti e seguiti da ritorni di qualità inferiore, è ragionevole ritenere che la medesima situazione si sia verificata anche in seguito. In ogni caso è evidente che il recupero di qualità della traccia deriva da azioni, o manuali o del sistema, non necessariamente correlati alla diretta visione del bersaglio da parte del radar di Marsala.

Un elemento decisivo in tal senso è costituito dal fatto che a seguito del recupero, dopo diversi tentativi, della qualità 7 della traccia, il sistema attribuisca al NTN GE053 una *new entry*, la 224, che sostituisce la precedente, 212. E' solo la presenza del SIF che consente di ricostruire con certezza un'unica traccia. In caso di aereo che volasse senza SIF e il cui volo non fosse stato programmato, è possibile che si determinassero incertezze, sia del sistema che degli operatori.

Il ruolo del SIF nel falsare i risultati reali dell'esperimento e l'ulteriore conferma del "sostegno" della traccia da parte degli operatori e del sistema (a seguito della sua inizializzazione e della risposta del SIF) appare evidente se si pensa che, dopo una serie di battute nulle (cui non corrisponde infatti un SIF di risposta da parte dell'aereo) ciò che viene rivelato dal radar di Marsala non è l'F104, ma il DC9.

Dalle 18.00.439 alle 18.02.134 alla NTN GE053 (e cioè all'F104 che ha SIF3 4200) viene associato il SIF3 4321 (e cioè quello del DC9). Durante questo periodo la rotta dell'F104 (quale ricostruibile dalla successione dell'ultimo *plot* con il suo SIF e del primo che lo riprende) varia da 105° a 213°.

Tutto ciò fa ritenere che anche in un altro periodo (dalle ore 17.58.539) in cui si hanno battute di qualità 6 e 5 per cinque volte e si perde il SIF, le battute di qualità 7 che riportano l'aereo in "visibilità", ma solo apparente, dipendano in realtà da interventi del TPO o del sistema (*cross-tell*). Si noti che ciò si verifica in coordinate che mutano ma che comunque sono prossime a quelle dell'incidente (x 25 y 112 ±), anche come valore di quota.

Dunque in molte occasioni antecedenti all'unica rappresentata in allegato alla relazione PRATIS, e cioè quella che ha luogo tra le 18.10 e le 18.16, l'F104 non è stato in realtà detetto, nonostante avesse il trasponder acceso.

Venendo a quest'ultima "intercettazione", si osserva che l'F104 ha ancora il trasponder in funzione. Per quattro giri d'antenna l'F104 non viene rivelato. Non è dato sapere se il ritorno a qualità 7 sia avvenuto per una nuova detezione dell'aereo, oppure per intervento manuale dell'operatore e, nel primo caso, se la detezione sia stata agevolata dalla risposta del secondario. Sembrerebbe che il recupero della traccia sia avvenuta per intervento manuale, visto che alla prima battuta a qualità 7 successiva alla perdita di detezione non corrisponde una risposta del secondario.

Non è stato possibile effettuare una completa comparazione dei dati di Marsala con quelli di Ciampino, anche perché la stampa non è completa, in quanto per alcuni orari manca l'estrattore I del Marconi.

La comparazione sommaria che si è potuta fare conferma che Ciampino ha visto l'F104 come solo primario.

Anche in questo caso, però, la rappresentazione sul PPI non consente di comprendere appieno il valore dell'esperimento. Occorre infatti tener conto del fatto che il disastro ebbe luogo al limite di portata dei radar di Fiumicino e cioè alle coordinate approssimativamente $x\ 30$ e $y\ -127$.

E' dunque vero che il Marconi vede con una buona regolarità il caccia, ma significativamente *lo perde proprio quando si approssima alle coordinate suddette*. Infatti l'ultimo PR di una serie continua è a $x\ 35.14$ e $y\ -119.13$ alle ore 17.44.32; in seguito si ha un solo altro ritorno, alle 17.45.02 e con coordinate $x\ 36.29$ - $y\ -122.17$. Le battute riprendono alle 17.46.17; non si vede più il DC9, ma poiché le battute sono molto spostate a Est è immaginabile che esse siano state causate dal caccia. ✕

Nell'intercettazione delle 17.56/18.01 (e che dovrebbe corrispondere ai dati di Marsala delle 17.58.539 e ss., di cui s'è detto) l'F104 è rivelato solo circa una battuta su sette/otto. Non a caso la localizzazione è effettivamente prossima a quella del disastro. Il paragone con Marsala è assai utile.

In corrispondenza poi con il terzo esperimento, registrato da Marsala alle 18.10 e ss., di cui s'è già detto, Ciampino vede *plots* di solo primario, che potrebbero esser attribuiti all'F104 alle 18.11.57, alle 18.12.13, alle 18.12.26, alle 18.13.29.

Quindi anche in questa circostanza il Marconi avrebbe detetto il caccia un numero di volte non dissimile da quello registrato il 27 giugno 1980.

In tutti questi casi, peraltro, la correlazione tra i *plots* da parte di chi osserva avviene perché si è a conoscenza che in quel luogo e in quel momento vi è effettivamente l'aereo da caccia. Qualora questa consapevolezza non vi fosse, sarebbe difficile correlare ritorni radar a distanze superiori anche a dieci giri d'antenna.

Nessuno di questi esperimenti è stato riferito nella relazione, né è desumibile dai dati del PPI.

In conclusione, già dall'esame della relazione della Commissione PRATIS e dei suoi allegati risultava che - contrariamente a quanto vi era affermato - i dati desumibili confermavano che la situazione vista da Ciampino era assai simile a quella del 1980 e che la diversa visibilità da parte del radar di Marsala poteva dipendere da situazioni contingenti (diversa portata effettiva dell'apparato - riconoscibilità dei *plots* dell'aereo estraneo da parte del sistema, secondo i parametri di correlazione predeterminati).

L'acquisizione della documentazione non allegata dalla Commissione al suo elaborato e quindi non trasmessa all'Autorità Giudiziaria consente poi di affermare con certezza che l'esperimento è stato condotto con modalità tali da modificare radicalmente la situazione di fatto e da rendere non attendibili i dati di Marsala.

Se infine la lettura delle THR che si è proposta è, anche solo parzialmente, attendibile, deve riconoscersi che ci si trova dinanzi a un'alterazione dei dati obiettivi, che non rientra più nel campo delle legittime diversità di valutazione e di interpretazione.

II. 16. CONCLUSIONI PROVVISORIE SUI DATI RADAR CIVILI.

Concludendo provvisoriamente, si può affermare che i dati dei radar di Ciampino - Fiumicino degli istanti immediatamente antecedenti e successivi a quello del disastro suggeriscono, *in se' considerati*, l'ipotesi della presenza di almeno un aereo estraneo, che volava privo di trasponder e con rotta originariamente parallela a quella del DC9 e poi a questa ortogonale.

Tale interpretazione non è contraddetta da nessun dato radaristico. Essa è congruente con la localizzazione dei frammenti del DC9 e di altri oggetti recuperati. Accettata la presenza di un aereo, essa è corroborata dal calcolo delle probabilità a posteriori, rispetto all'ipotesi di *plots* anomali.

E' però possibile anche un'interpretazione che escluda la presenza di altri aerei. Tale interpretazione, pur non suggerita dai dati radar in una lettura non solo immediata, ma anche corretta alla luce delle più articolate conoscenze ormai disponibili, è comunque accettabile. Essa però presuppone anche l'accettazione di eventi altamente improbabili, sia singolarmente presi (*plots* anomali, antecedenti e successivi) che per la loro significatività (si tratta cioè di eventi sempre e solo correlabili con la presenza di altri aerei).

L'alternativa tra queste due ipotesi non potrà essere sciolta, senza il conforto di una serie di elementi esterni. In primo luogo la compatibilità di un'ipotesi "esterna" con i danni riportati dall'aereo; di questo si e' già in parte detto e vi si tornerà al termine della ricostruzione del materiale probatorio. In secondo luogo il coordinamento con il materiale documentale e testimoniale concernente gli altri siti radar. Infine, il coordinamento con il materiale documentale e testimoniale di tipo diverso (come quello concernente il contesto, da cui dipende in larga misura la valutazione del parametro della verosimiglianza nel calcolo della probabilità).

II. 17. LA ROTTA DEL DC 9. PREMESSA.

L'ipotesi della presenza di un secondo aereo nascosto dal DC9 era stata formulata già nel 1992, a partire dalla considerazione che alcuni echi, a partire dalla scansione - 13, rilevati dal radar Marconi presentavano spostamenti azimutali maggiori di quelli normalmente rilevabili²⁰⁸. L'individuazione di regole di funzionamento degli apparati diverse da quelle in origine ritenute aveva poi consentito di spiegare alcune delle fluttuazioni. A detta dei Consulenti di parte civile, però, tre *plots* (-12, - 11 e -10) restavano privi di ragionevole interpretazione e anzi suggerivano effetti di interferenza causati dalla prossimità di più oggetti rilevati dal radar.

Nel 1994/95 i Consulenti di parte civile hanno riproposto le antiche argomentazioni, rivedendole però alla luce delle acquisizioni circa le effettive modalità di funzionamento del radar. Essi, in particolare, hanno cercato di ricostruire gli spostamenti azimutali massimi che avrebbero potuto prevedersi, rispetto alla rotta del DC9, applicando la metodologia che già si e' esaminata a proposito della correlazione *plots* / relitti; i dati provenienti dalle informazioni circa la qualità del segnale, però non hanno potuto esser utilizzate, giacche' tale informazione non e' registrata quando vi e' risposta del secondario (i *plots* -12 e -10 sono combinati, quello -11 e' di solo secondario). Le informazioni sulle

²⁰⁸ Memoria dei Consulenti di parte civile presentata il 21 maggio 1992.

impronte sono comunque state utilizzate, ma con procedimento logicamente rovesciato: si è cioè ricostruita l'impronta che il DC9 avrebbe dovuto creare, calcolandola a partire dalle informazioni ottenute osservando altri aerei a distanza analoga, con medesima prospettiva radiale e di analoga superficie riflettente. Si è dunque formulata un'ipotesi di impronta, per la posizione spaziale del DC9 e si è quindi calcolato il limite massimo di spostamento azimutale su bersaglio singolo. Si sono quindi costruite ipotesi di interferenza con altro oggetto e si sono calcolate le impronte prodotte dalla somma dei due bersagli vicini, per via dei noti meccanismi di mascheramento.

Lo spostamento verso Est dei tre echi, superiore ai limiti di tolleranza individuati in via teorica, viene quindi giustificata con gli effetti di cattura o cancellazione, derivanti dal mascheramento (*blanking*). Tali effetti sarebbero anche la causa della scomparsa del primario nel plot -11.

Considerando poi anche i *plots* 0, 1 e 3 (per quest'ultimi, le estrapolazioni ottenute dai due *plots* attraverso lo studio delle impronte) e costruendo ipotesi di traiettoria, si giunge a ipotizzare che gli spostamenti azimutali siano stati effetto non di cattura ma di cancellazione (mascheramento).

I Consulenti, in conclusione, affermano che lo spostamento azimutale dei tre *plots* antecedenti a quello dell'incidente non sia giustificabile dalle prevedibili fluttuazioni del dato estratto, causate dai noti meccanismi sia di fluttuazione del segnale che di logica dei circuiti di integrazione e di estrazione. Essi quindi non sono prodotti da singoli oggetti.

Affermano poi che è possibile invece attribuire quegli spostamenti azimutali alle interferenze di due oggetti vicini; ipotizzando particolari modalità di attivazione della logica del *blanking* ricostruiscono le possibili posizioni spaziali dei due oggetti (uno dei quali noto, il DC9) e le correlano tra di loro e con quelle degli oggetti che hanno dato luogo a echi successivi. Tale correlazione è compatibile, per direzione e quantità del moto, con un secondo aereo, che vola parallelamente al DC9 fino al punto 0 e che poi si separa, dando luogo ai due ritorni 1 e 3 (rielaborati).

Il Collegio SANTINI aveva proposto una spiegazione del tutto diversa di tali spostamenti, a partire dal *plot* -12. Si è infatti ipotizzato che lo spostamento angolare di questo *plot* fosse stato causato dagli effetti della polarizzazione conseguente al processo di estrazione, in un caso di scollamento tra primario e secondario (pag. V-30). Per controllare l'ipotesi veniva effettuata un'indagine su

cinque tracce analoghe e si individuava una deviazione standard di 0.25 e casi di spostamento nell'ordine di 0.6 / 0.8 gradi nelle tracce A1235, AO225 e A5340.

Tuttavia, lo spostamento osservato sulla traccia del DC9 è superiore al grado e quindi sia alla deviazione standard ipotizzata sia ai singoli casi osservati in altre tracce.

Il Collegio osservava quindi che "il maggiore scostamento ... può essere giustificato da componenti a bassa frequenza ('lenti') nella variabilità del rapporto S/N ²⁹⁹ dovuto al diagramma polare di *backscattering* dell'aereo, perché l'aereo aveva una traiettoria all'incirca radiale, relativamente alle altre tracce osservate. Peraltro una diminuzione S/N , che porti al limite di visibilità del radar, comporta un decremento medio dell'angolo osservato di circa 0.6° , che addizionati ai 0.3° tra PR.SSR e SSR ... può giustificare l'andamento [di cui s'è detto]" (pag. V-31).

Il Collegio concludeva dunque escludendo che esistessero prove di un altro aereo, sia nella fase iniziale e intermedia che nella fase terminale del volo.

Sembra, dalla non chiara esposizione del Collegio di un tema non affrontato in precedenza e quindi non ben esplicito anche durante le operazioni peritali, comprendersi che l'esasperazione nel nostro caso dell'effetto osservato nelle altre tracce sia fatto dipendere da un'ulteriore variazione negativa nella forza del segnale, che già si era individuata come causa della deviazione tra SSR e PR, in considerazione che la taratura dell'allineamento tra i due dati viene effettuata con un alto rapporto S/N . Questa ulteriore variazione sarebbe dovuta all'angolo con il quale l'aereo, di coda, si presentava rispetto all'antenna radar.

Analoghi (ma evidentemente non uguali) scostamenti angolari sono riscontrati sia sulla stessa traccia che in altre esaminate.

Ma la traccia del DC9 presenta altri aspetti singolari, che potrebbero esser interpretati come indicativi della presenza di un secondo aereo, privo di trasponder.

Tre *plots* di primo primario appaiono a est del DC9 dopo le 18.40. Un quarto *plot* di solo primario appare, sempre ad est, alle 18.41.05. Quest'ultimo eco resta senza possibile spiegazione; gli altri tre potrebbero esser interpretati come "falsi *plot* dovuti al *blanking*" con il quale si era cercato di porre rimedio, nel 1974, al fatto

²⁹⁹ Estrapolando dalla relazione peritale PAOLONI, in materia fonica, si può definire il rapporto S/N come rapporto segnale/rumore, che "rappresenta la differenza numerica tra il livello ... del segnale ... e il livello ... del rumore, entrambi misurati separatamente e riferiti a uno stesso punto"; relazione depositata il 17 aprile 1992, cap. II.

che il radar Marconi "presentava delle uscite allungate circa 1NM"²¹⁰. Questo particolare meccanismo di mascheramento funzionava nascondendo l'impulso a circa 1NM. Ciò comportava la possibilità di *splitting* in distanza, dovuti a echi molto forti: una parte del segnale residuo, dopo il mascheramento, dava ancora luogo a detezione e formava quindi un *plot*, spostato in distanza. Poiché un fenomeno analogo viene osservato su di un'altra traccia (la 1141, dopo circa 47' e approssimativamente nello stesso punto) il Collegio aggiunge che l'allungamento dell'impulso, causante l'intervento del mascheramento e quindi lo *splitting*, potrebbe esser dovuto alla particolare situazione geografica. Il fenomeno (*multipath*) è detto essersi attenuato per modifiche negli apparati avvenute negli anni '82 - 83, non meglio specificate²¹¹.

In un allegato (allegato M) si descrive nei dettagli la catena di amplificazione del radar, responsabile del fenomeno, e si individuano i limiti teorici dell'allungamento, corrispondenti a 1NM.

Notano però i Consulenti di parte civile che i tre *plots* anomali presentano allungamenti assai superiori a tale limite e cioè di 1.13, 1.18 e 1.13 NM. Osservano poi, più in generale, che non è chiaro con quali criteri sia stato effettuato il "test di *splitting*" cui i Periti si richiamano; le soglie del test, tuttavia, sembrano esser state individuate con criteri difformi da quelle indicate nell'allegato M e quindi anche i risultati di tale test non sarebbero validi.

Osservavano ancora i Consulenti:

"A ulteriore riprova del fatto che, nell'intorno dei punti considerati, i tracciati radar del DC9 non possono esser ritenuti "regolari", vanno tenuti presenti i seguenti ulteriori elementi:

- accanto ai tre *plots* sopra citati vi sono, dopo 28s e 85s, altri due *plots* isolati di solo primario nelle immediate vicinanze della traccia del DC9
- alle battute -1 e -3 rispetto al primo dei tre *plots* in questione si verificano due casi di separazione fra rilevamento primario e secondario: le differenze azimutali tra i due rilevamenti sono 1.13° e 0.43°, mentre le differenze in *range* sono rispettivamente 0 NM e 0.07 NM

²¹⁰ Dichiarazioni rese da LABOZZETTA il 18 ottobre 1990

²¹¹ "... ragioni pratiche dovute a non linearità (che sembra siano state superate negli anni 1982 / 83) fanno ritenere che il fenomeno in oggetto fosse più rilevante" Pag. V-36. Nell'allegato M non si dice molto di più: "E' anche disponibile agli atti che negli anni successivi all'incidente .. il ricevitore è stato modificato, che l'effetto delle 'uscite allungate' si è ridotto 'ma, per certo, la soglia di *blanking* non fu variata (ancora dalla deposizione dell'Ing. Labozzetta)".

- esaminando il corrispondente tratto del tracciato radar Selenia si osservano, sempre nell'intorno del periodo in cui si sono verificate le anomalie sopra rilevate per il Marconi, fenomeni di sdoppiamento dei rilevamenti SSR; in altre parole, accanto a un rilevamento regolare (SSR+PR) si trova, con lo stesso *range* e con lo stesso codice di risposta SSR, un rilevamento di solo SSR con differente coordinata azimutale".

In conclusione, le argomentazioni del Collegio peritale non appaiono convincenti. Ancora una volta, per interpretare elementi anomali, dei quali era possibile una spiegazione alternativa connessa con la presenza di aerei, era infatti necessario ricorrere a strumenti che immutavano l'ordinario armamentario di lettura del dato radar e per di più spingendoli ai limiti della loro prevista operatività.

D'altra parte, il punto della possibile presenza di un aereo nella scia del DC9 ha riflessi notevoli, sia perché rende possibile l'ipotesi sulle cause del disastro della *near collision*, sia perché giustifica la manovra dell'aereo (o degli aerei) che avevano dato luogo ai *plots* -17 e -12.

Una più completa lettura della traccia del DC9 dalle sue origini appariva, infine, necessaria in considerazione sia di altre anomalie rilevate prima del periodo sin qui esaminato, sia perché da essa potevano venire elementi utili per la valutazione di condotte assai singolari, che si erano verificate nei siti del grossetano. Su questo punto si tornerà. Qui basti ricordare che i nastri di Poggio Ballone con la registrazione della notte del 27 giugno 1980, benché richiesti sin dal primo momento dall'Autorità Giudiziaria di Palermo, e benché effettivamente "concentrati" a Bocca di Falco, erano poi spariti, prima che l'A.G. potesse entrare in possesso. Ne era stata consegnata una "riduzione" che però conteneva un buco nella stampa dei dati in un momento temporale particolarmente significativo e con modalità tali (per l'assenza di messaggi di diagnostica) da far ritenere possibile che la mancanza dei dati non fosse dovuta a cause tecniche, ma a una manipolazione. Ciò si ricollegava ad altri, numerosi e veramente inquietanti, episodi verificatisi a Poggio Ballone e Grosseto, che molto hanno impegnato l'Ufficio, nel tentativo di giungere a una chiarificazione.

Si disponeva quindi una perizia radaristica, con lo scopo - tra gli altri - di ricostruire ogni elemento del volo del DC9.

II. 18. I RADAR MILITARI

Per affrontare questo aspetto si è però reso necessario esaminare la questione della completezza e attendibilità dei dati provenienti dai radar militari. Si è già più volte accennato, nel corso della requisitoria, ai dati provenienti da alcuni siti militari, per coordinarli con quelli provenienti dai siti "civili" (anche se tali non erano: all'epoca, si ricorderà, facevano tutti capo all'Aeronautica Militare) e cioè quelli dedicati al controllo del traffico aereo.

E' ora necessario affrontare espressamente la questione sopra indicata, limitatamente ai radar che insistettero sulla traccia del DC9 e dei cui dati disponiamo (alcuni infatti sono andati perduti), come premessa di una completa rilettura sia del tracciato di volo del DC9 e degli eventuali aerei che con esso possano aver interferito, sia per la ricostruzione conclusiva del momento dell'incidente, sulla base di tutte le informazioni disponibili.

In altra parte della requisitoria si affronterà la tematica della soppressione e manipolazione dei materiali giunti all'Autorità Giudiziaria. Qui la si affronterà solo incidentalmente e nei limiti in cui è necessario ai fini della risoluzione dei quesiti in trattazione.

II. 18. 1. I DATI DEL SITO DI POTENZA PICENA.

Il 10 luglio 1980 una riduzione dati del radar di Potenza Picena, che va dalle ore 18.00.00 alle ore 21.17.025, viene consegnata dal Sito al 1° ROC- SOC dell'Aeronautica, in esecuzione dell'originario decreto di acquisizione di tutta la documentazione radar. Il ROC trasmette il documento, a sua volta, alla 1ª Regione Aerea, che lo trasmette allo SMA. Qui rimane fino al 31 gennaio 1991, quando finalmente viene inviato alla Commissione parlamentare d'inchiesta sulle stragi e finalmente, ma solo il 1° giugno 1991, perviene all'A.G.

Il nastro con le registrazioni, invece, non è mai stato consegnato e non risulta esser stato conservato.

La riduzione dati contiene un arresto di stampa alle ore 20.15.595 e riprende, dopo alcuni messaggi indicativi di tentativi di ripresa della riduzione, alle ore 20.16.137

La data di stampa della riduzione

L'orologio di Potenza Picena è spostato, rispetto a quello di Poggio Ballone, di oltre due minuti.

Potenza Picena registra alle ore 18.22.23 la traccia del DC9, trasmessa da Poggio Renatico come LE026 e SIF3 1136. Questa traccia è eliminata dal sistema alle 18.23.32. Alle 18.23.43 compare però un'altra traccia, sempre con codice SIF 1136 cui è assegnato l'identificativo LG461 (entry 62). La cancellazione, secondo i Periti radaristici, fu effettuata dall'operatore, che si era accorto della duplicazione di un'unica traccia. Alle 18.34.53 Poggio Renatico interrompe la trasmissione in cross tell della traccia, che però viene ripresa, sempre come remota, dalla trasmissione in cross tell di Poggio Ballone dalle 18.27.41 alle 18.34.53. Immediatamente dopo l'ultima trasmissione in cross tell da Poggio Ballone compaiono tre record successivi che la indicano come locale: essi vanno interpretati come azioni a *console* dell'operatore, non corrispondenti alla posizione reale dell'aereo.

E' da segnalare che dal tabulato di Poggio Ballone risulta che questo sito aveva, poco prima delle 18.27.41, scambiato la traccia LG461 (DC9 ITAVIA con SIF 1136) con quella LE157 (F28 con SIF 1133 - si tratta del volo ITAVIA Bergamo - Ciampino IH779) a causa della vicinanza delle due tracce. Tale errore è registrato anche da Potenza Picena che alle ore 18.25.32 attribuisce alla LE157 il SIF3 1136. Ciò causa anche uno sdoppiamento di traccia (una ricevuta da Poggio Ballone e una da Potenza Picena). La LE157 continua a essere associata al DC9. Alle 18.27.10 le tracce si separano notevolmente a causa di un intervento di un operatore di Poggio Ballone, che associa la traccia a un altro aereo. Le tracce si ravvicinano alle 18.28.31 (ciò in corrispondenza di un'azione dell'operatore di Poggio Ballone, al corrispondente tempo, che elimina la propria locale LE157 e la riassume come remota ricevuta da PR). Infine la duplicazione cessa alle 18.30.03 e da quel momento la traccia prosegue con SIF3 1136 fino alle 18.46.16 quando viene eliminata dal sistema.

In conclusione, il SIF3 1136 viene associato alla LG461 ricevuta da Poggio Ballone, per il quale è locale, e alla LE157, che a sua volta è sdoppiata, perché Potenza Picena la riceve sia da Poggio Renatico che da Poggio Ballone, il quale a sua volta la riceve da Poggio Renatico.

Per di più, sul tabulato compare anche una seconda LG461 (temporalmente in realtà la prima), con entry diversa da quella prima esaminata (entry 61 anziché 62). Essa è registrata dalle 18.14.46 alle 18.19.11. Inizialmente non è associata ad alcun SIF; poi gli viene attribuito il SIF3 1000.

Altro elemento rilevabile dal tabulato è costituito dalla traccia LE011, che divenne poi LL464. Si tratta della copia di F104 che intersecano la rotta del DC9, come si può ricavare anche dai SIF di modo 1 e 2.

Questo complesso scenario sarà molto utile per verificare i dati di Poggio Ballone e per interpretare gli elementi anomali che, proprio intorno alla cessazione di riduzione dati della prima THR di Poggio Ballone, sono ricavabili dalle registrazioni di Fiumicino / Ciampino.

II. 18. 2. I DATI DEL RADAR DI POGGIO BALLONE

Infatti per questo sito si dispone di due stampe di riduzioni dati. La prima fu acquisita il 30 giugno 1990 presso il 1° ROC (si dispone anche di altre due copie, identiche, sequestrate presso l'ITAV e la 1ª Regione Aerea).

Essa contiene i dati del volo del DC9 fin dal momento in cui questa traccia viene registrata come LE157 (entry 6) remota ricevuta da PR (Poggio Renatico) alle ore 18.26.14 (tempo di Poggio Ballone). I dati però si interrompono alle 18.30.18, quando vi è - senza alcun messaggio di diagnostica - un salto nella stampa dei dati, che riprendono solo alle 18.33.53, ma senza che vi sia più alcun dato relativo alla predetta traccia.

Un altro salto nella trascrizione dei dati avviene dalle ore 16.14 alle ore 17.30.

Il 27 marzo 1996, con modalità che costituiscono oggetto di separato procedimento, fu acquisita un secondo tabulato di riduzioni dati del 27 giugno 1980. Essa differisce da quella in precedenza acquisita, giacché contiene un buco che va dalle ore 18.31.540 alle ore 18.36.251.

Anche integrando i dati provenienti dai due tabulati, rimane un vuoto di stampa che va dalle 18.31.540 alle 18.33.535.

Il fatto che, almeno in parte, il secondo tabulato contenga dati assenti nel primo implica che non si trattò di un difetto nella registrazione dei dati, ma che vi fu un intervento nella fase di stampa. Tale intervento, peraltro, fu tale da evitare i messaggi di diagnostica (e cioè quelli che indicano la fine stampa e l'inizio stampa).

Il tempo di Poggio Ballone è diverso da quello di Potenza Picena. Va incrementato di 2'45".

La traccia LE157, che sarà associata al DC9, viene registrata alle 18.26.14 come remota ricevuta da Poggio Renatico e le viene associato il SIF3 1133. A seguito di un intervento del sito remoto, la traccia viene associata al SIF3 1136 (e cioè a quello del DC9) alle 18.28.15 (tale orario corrisponde effettivamente a quello di Poggio Ballone, in cui si verifica la medesima associazione: 18.25.30). Vi è poi il salto dati di cui s'è detto, dopo il quale la traccia LE157 non compare più nella prima THR di Poggio Ballone.

A seguito del sequestro della seconda riduzione dati sono ora disponibili ulteriori informazioni.

Innanzitutto si conferma quanto poteva dedursi dal tabulato di Potenza Picena e cioè che viene effettuata una correlazione manuale con la traccia AA433, che determina il forte spostamento registrato da Potenza Picena. La cancellazione della traccia LE157 (risultante dai tabulati di Potenza Picena) non è però individuabile in quelli di Poggio Ballone e deve quindi essere avvenuta nella zona non coperta dai due tabulati, come risulterebbe anche dalla corrispondenza temporale con gli ultimi dati trasmessi a Potenza Picena (18.29.54, corrispondenti a 18.33.39 di Poggio Ballone).

L'analisi del tabulato conferma poi anche la commistione tra i voli F28 (che sarebbe atterrato a Ciampino e che aveva SIF3 1133) e DC9 (SIF3 1136) avvenuta intorno alla traccia LG461, di cui s'è già detto a proposito di Potenza Picena. Secondo i periti radaristici, la traccia LE157, eliminata manualmente da Poggio Ballone, correla con la rotta del DC9 assai più di quella a tale aereo associata (LG461) e che invece sarebbe correlabile all F28 destinato a Ciampino.

Il secondo tabulato consente poi anche di aggiungere informazioni sulla traccia AA464 - LL464, correlata con il volo di addestramento dei due caccia F104, che atterreranno a Grosseto.

Si sottolinea che è pacifico che la traccia suddetta rappresenta due aerei militari in volo ravvicinato. Essi quindi vengono visti e rappresentati dal radar come un solo bersaglio. Ciò avviene anche per i radar di Fiumicino. Si deve tener conto di questo dato di fatto quando si dovrà valutare la presenza di oggetti vicini e interpretare i *plots* -17 e -12.

Va poi notato che la traccia AA433, che determina una correlazione manuale con la LE157, il suo spostamento e quindi la decisione della cancellazione, è registrata come *pending* cioè in attesa di identificazione per due battute. Essa sarà

oggetto di particolare approfondimento, perché indicata come correlabile con un aereo che si inserisce nella rotta del DC9 e che vi si occulta.

II. 18. 3. I DATI DEL RADAR DI LICOLA

Nessun dubbio vi è sulla inattendibilità dei dati forniti dall'Aeronautica Militare e relativi alla Base di Licola.

Licola aveva piena visibilità nella zona ove si è verificato l'incidente, ma esclusivamente per un velivolo di superficie radar equivalente di 10 m², come il DC9; per un velivolo da caccia, per il quale si ipotizza una superficie radar equivalente di soli 2 m², la visibilità si poteva ottenere solo per quote superiori ai 25.000 piedi (e quindi oltre la quota di volo del DC9)²¹².

La Base, inoltre, nel 1980 non era stata ancora automatizzata e funzionava con modalità dette "fonetico - manuale": il dato percepito dal radar veniva rappresentato su schermi; il personale addetto ne leggeva gli elementi di rilievo, che venivano, da altro personale, trasposti sia su di una lavagna (che quindi rappresentava lo stato della situazione in movimento, continuamente aggiornato), sia su di un registro, denominato DA1.

L'accuratezza della trasposizione dei dati veniva quindi a dipendere da una serie di fattori, non ultimo quello umano. La lettura e la indicazione nel registro del dato dipendeva innanzitutto dalla capacità e dalla diligenza del personale addetto; questo avrebbe dovuto essere altamente specializzato. In realtà, una parte delle operazioni veniva svolta da personale di leva.

L'11 luglio 1980, in allegato alla nota n. G.33-91/589/1, il CRAM di Licola trasmetteva all'Autorità Giudiziaria un "plottaggio del giorno 27/6/80 - Avvistamenti radar effettuati nella Zona del Tirreno dalle ore 1800/Z alle ore 2134/Z".

Il "plottaggio" consiste nella aggregazione di una serie di informazioni (tempo, localizzazione, quota, forza e cioè numero dei componenti dell'avvistamento, velocità, numero di traccia e identificazione) ricavate dal DA1 e poste in relazione tra loro in maniera da formare tracce di aeromobili.

²¹² Verbale di operazioni peritali del 4 gennaio 1990, ove peraltro si aggiunge che le condizioni in cui si trovava il vecchio radar di Licola al momento del fatto tale previsione deve essere ulteriormente limitata del 20% circa. Si vedano anche le valutazioni, sostanzialmente coincidenti per ciò che concerne i limiti teorici, della Commissione dello Stato Maggiore, già citata.

In detto plottaggio il DC9 ITAVIA è identificabile con la traccia LK477.

In realtà, i dati riportati nel plottaggio differiscono sostanzialmente da quelli desumibili dalle conversazioni telefoniche registrate e che dovrebbero anche esser stati trascritti in telex inviati da Licola al 3° ROC di Martina Franca e che sono stati soppressi, sia nella sede di origine che nell'Ente di destinazione.

Sin dalla sera stessa del 27 giugno, infatti, Licola aveva trasmesso telefonicamente, su richiesta del 3° ROC, un plottaggio dei dati estratti dal DA1. Una richiesta analoga era stata avanzata anche agli altri centri della Difesa Aerea. Nessuno dei telex che furono inviati in evasione dell'ordine dell'Ente superiore è stato rinvenuto, né presso gli enti originari, né presso il 3° ROC.

Da diverse telefonate emerge infatti che già poche ore dopo la perdita del DC9 Martina Franca disponeva che i diversi Siti radar trasmettessero i plottaggi del velivolo (tra Licola e Martina Franca delle ore 19.28, 19.32, 19.36; tra Martina Franca e Marsala delle ore 19.47) e in particolare:

Alle ore 19.41 SASSO ordina a BARCA (Licola) di inviare il plottaggio dell'AG266 (identificata come il DC9) per telescrivente; nel minuto successivo e poi alle 19.44 si ordina di plottare e di inviare con lo stesso mezzo anche il traffico "friendly". Alle 20.07 PATRONI GRIFFI ordina a DI MICCO di inviare per telescrivente anche i tracciati degli altri aerei controllati. Alle 21.20 BARCA comunica di aver trasmesso due tracce (e cioè l'AG266 e la LK477, cfr. telefonata di conferma della ricezione del telex delle 23.05).

Dalla conversazione delle 23.23 tra PATRONI GRIFFI e PRINCIPE (Iacotenente) risulta che Martina Franca sta "ricostruendo tutta la scena" e che BRACCO (Potenza Picena) deve comunicare se ha passato agli altri siti una Lima Kilo (e cioè con ogni probabilità la LK477 che in effetti non risulta né dai tabulati di Poggio Ballone né da quelli di Potenza Picena, pur avendo la sigla originaria di quest'ultimo Sito).

Alle 23.31 (tra METTA e ATTANASI) risulta che un telex è stato ricevuto da Martina Franca, mentre BRACCO dovrebbe esser impegnato nella *data reduction* (come è infatti confermato alle 23.44).

Da notare che alle 23.38 si ascolta sullo sfondo una conversazione relativa alle informazioni fornite da MORO (Marsala) su due tracce, delle quali una viene considerata inattendibile e non riferentesi a un aeroplano; con il che si conferma,

oltre alla raccolta dei dati da parte di Martina Franca, anche che MORO aveva già effettuato alle 23.38 una riduzione dati, i cui risultati erano stati comunicati - in forme che non sono rimaste documentate - a Martina Franca.

Non è possibile verificare quale delle diverse versioni desumibili dai plottaggi di Licola corrisponda a ciò che fu effettivamente visto e trasposto nella notte del 27 giugno dal GRAM di Licola, in quanto il DA1 è stato distrutto.

Certo è che il plottaggio dell'11 luglio 1980 non corrisponde ai dati telefonici, trasmessi nell'immediatezza al 3° ROC:

Nelle conversazioni delle ore 19.32 e 19.35L risulta che alle ore 19.00L (e cioè in coincidenza con il momento del disastro) Licola aveva avvistato un non meglio definito "traffico" nel punto PK0010 (corrispondente alle coordinate geografiche 39°10'N - 13°00E) e identificato con TKN AG266; il traffico però non è trasposto nel plottaggio dell'11 luglio.

La storia dell'AG266 è molto importante, anche perché essa si ricollega all'interpretazione delle tracce PR7 e PR8; proprio l'individuazione della originaria AG266 potrebbe in realtà essere una delle ragioni della soppressione del DA1.

La traccia di riferimento, cui sarà poi attribuito il NTN AG266, è il volo Air Malta KM153. Essa si origina come MG715 con SIF-3 = 0323, trasmessa da Marsiglia, poi LG477 con SIF-3 = 0323 presa in carico dal sito di Mortara e da quest'ultimo trasmessa a Poggio Ballone; quindi LG477 con SIF-3 = 1235 nel periodo in cui è seguita dal sito toscano e con tale codice di SIF-3 anche dal radar civile di Fiumicino; diviene quindi AG262 per Licola e AG262 e AJ061 per Marsala con il SIF-3 invariato.

La traccia in questione avrebbe dovuto esser rilevata su Ponza alle ore 18.50 circa ed alle ore 19.00 trovarsi nei pressi del luogo del disastro. In realtà il volo accusa un ritardo di circa 13,30 minuti e nel momento in cui si sarebbe dovuto trovare all'altezza di Ponza naviga invece al largo dell'Argentario.

Secondo i "plottaggi" trasmessi da Licola per telefono nell'immediatezza a Martina Franca (3° ROC), che individuano correttamente il DC9 con la LK477, che in effetti manifesta l'ultimo *plot* sul luogo del disastro, un'altra traccia si trovava nelle stesse coordinate in cui si sarebbe dovuto trovare l'Air Malta qualora non avesse avuto il suddetto ritardo di 13.30 minuti, ritardo non comunicato ne a Licola ne a Marsala.

Tale traccia è l'AG266 che si trova su Ponza alle 18.50 a coordinate *georef* PL0050 ed alle ore 18.59 a 1 minuto dal punto Bravo, circa 25 NM a sud del punto dell'incidente. Il velivolo, allo stato sconosciuto, naviga parallelamente al DC9 e coincide con il grezzo avvistato dall'IO del sito di Marsala, Marésciallo CARICO, nonché - in un primo tratto - con l'ultima delle PR avvistate da Fiumicino (PR8).

Questa traccia, però, viene fatta scomparire nel "plottaggio" che Licola trasmette l'11.07.1980, nel contesto della raccolta del materiale da inviarsi all'Autorità Giudiziaria.

Per poter sopprimere i riferimenti alla traccia AG266 si pongono in essere le seguenti operazioni:

- si attribuisce all'Air Malta il N.T.N. AG266, che quel volo però non ha mai avuto, come si è visto nella indicazione dei diversi Nato Track Number che il volo ha via via assunto;
- si sposta in avanti di 15 minuti circa rispetto ai plottaggi delle telefonate l'AG266;
- sparisce il messaggio per telescrivente che Licola trasmette a Marinafranca alle ore 23.05 e che riporta le due tracce come coeve e parallele;
- sparisce il N.T.N. attribuito da Licola all'Air Malta, ma di cui rimane traccia sul registro dell'I.C. e sulla T.H.R. di Marsala (AG262).

Gli operatori del sito radar di Licola, che nel 1980 operava in fonetico-manuale, incorrono nello stesso errore di valutazione degli operatori di Marsala sull'identificazione del DC9, dell'Air Malta e del terzo grezzo ad ovest di Ponza.

Ciò in quanto anch'essi, come detto, non sono stati avvisati né si sono resi conto del ritardo di circa 13.30 minuti portato dall'Air Malta rispetto al piano di volo. In effetti il TPO e l'IO plottano e trasmettono via filo, tra le ore 18.50 e le 19.00, due tracce, l'AG266, attribuita prima al DC9 e successivamente, previo "spostamento" di 15' sul plottaggio, all'AIR MALTA, e la LK477 che alla fine verrà correlata al DC9.

L'AG266 viene plottata sino a 30 Miglia a sud dell'incidente in PK0010 alle ore 19.00 e tanto si rileva sia dalle telefonate che dall'annotazione sul registro dell'Intercept Controller (IC) di Marsala (non è stato invece mai consegnato e dunque deve considerarsi soppresso il registro del Master Controller - MC).

Tale traccia viene inizializzata su Ponza alle ore 18.50 e non può essere l'AIR MALTA che, alla stessa ora, si trovava ancora al largo dell'Argentario. Per Licola non può neanche essere il DC9 in quanto, come detto, il plottaggio si estende sino a 30NM a sud dell'incidente e la velocità è stimabile in 600NM, non congruente con quella del DC9 che in quel momento viaggia a circa 420\460NM (v. rilevazioni di Fiumicino e Marsala).

Correlabile con il DC9 appare invece la LK477, anche se non è comprensibile l'attribuzione di un NTN che sembra originato da Potenza Picena e del quale non si trova traccia né nella THR di Poggio Ballone né in quella della stessa Potenza Picena.

Particolarmente interessante appare la confusione che viene fatta tra la traccia sconosciuta e quella del DC9, risultante dalle telefonate e dai plottaggi concernenti le tracce AG266 e LK477, la seconda collocata ad ovest della prima.

L'AG266 viene prima identificata come DC9 (cfr. le telefonate citate) e attribuita poi all'Air Malta. La LK477, sigla di provenienza sconosciuta, viene attribuita al DC9. Le due tracce sono coeve e, dal tracciamento effettuato su cartina GEOREF, appaiono molto vicine.

Nella registrazione della telefonata intercorsa tra Licola e Martina Franca (nastro 2 canale 14) dalle ore 19.28 si desume come il DC9 ITAVIA sia stato identificato FRIENDLY e come allo stesso sia stato attribuito il N.T.N. AG266.

Dello stesso tenore è la telefonata sul canale di registrazione nr. 13 delle ore 19.47 tra Marsala e Licola.

Del resto, tale annotazione viene poi riportata nel rapporto operativo del controllore (registro IC) di Marsala ove alle ore 19.45 del 27.06 viene annotato "da Barca ci comunicano che probabilmente hanno avvistato IH870 su PNZ alle 18.50z alle 19.00z sulla ambra 13B AG266, stanno effettuando plottaggio a Sasso".

E' da rilevare che nello stesso documento, ad ore 19.25 viene qualificato con AG262 il volo KM153 diretto a Malta. Tale annotazione, importante per le osservazioni e valutazioni che seguiranno, viene riportata testualmente:

"19.25 check radio con il KM153 diretto a Malta AG262 a fl370 e chiesta notizia dell'IH870 risposta negativa".

Licola evidenzia nella zona dell'incidente anche la presenza di un'altra traccia e precisamente la LK477. Ciò emerge sia dalle telefonate che dal plottaggio. Si ricordi che tale traccia, pur avendo un NTN che sembrerebbe originato da Potenza Picena, non trova riscontro né nei tabulati di Poggio Ballone né in quelli di Potenza Picena. Alle ore 23.05 (piazza D canale 20 Martinafranca vds. All. 11) tale traccia viene trasmessa insieme all'AG266.

Paradossalmente, nel plottaggio di Licola inviato l'11 luglio 1980 l'AG266 avvistata da Licola alle ore 18.50 su Ponza (PL0050) e alle 19.00 in PK0010 (circa trenta Miglia sud dell'incidente) viene inspiegabilmente attribuita al volo KM153 (Air Malta) che transita nella zona 15 minuti dopo, mentre dal citato rapporto del controllore di Marsala e dalla THR del nastro 100 (All. 13) risulta chiaramente che il NTN dell'Air Malta è l'AG262.

In pratica l'Air Malta, assemblati i dati delle THR disponibili, viene identificato con LG477 (THR PP-PB-MA); AG262 (Licola e Marsala) e AG262 e AJ061 (Licola e Marsala). Di conseguenza, per Licola, Air Malta è AG 262. Il dato riportato nel plottaggio dell'11 luglio 1980 di Licola appare, dunque, divergente sostanzialmente da quello risultante dalle telefonate del 27 giugno e comunque non è in grado di spiegare la coesistenza di AG 266 e LK 477, che vengono entrambe attribuite al DC9 ITAVIA, la prima nel corso delle telefonate e la seconda nel plottaggio.

Effettuando un tracciamento su cartine con coordinate GEOREF le stesse appaiono, se pur vicine, distinte, separate, e specificamente individuabili.

Tutto quanto sin qui osservato costituisce importante conferma, di carattere obiettivo, delle dichiarazioni rese dal Mar. Luciano CARICO - in un contesto di generale reticenza di quasi tutti gli altri operatori della Sala di Marsala. Il CARICO, infatti, ha affermato di aver visto sullo schermo PPI "due tracce all'altezza di Ponza che scendevano insieme", una delle quali proseguiva nella medesima direzione, dopo la perdita di qualità della traccia del DC9 ITAVIA²¹³. La sua attenzione si era quindi concentrata sulla traccia in allarme per bassa qualità.

²¹³ "Ricordo che la sera del 27 giugno 1980 presi normalmente servizio alle ore 20,00 locali ed assunsi la mia posizione alla consolle come operatore I.O., nel corso del servizio intorno alle ore 18.50 / 18.52Z vidi sul PPI due tracce all' altezza di Ponza che "scendevano insieme"; poi una di queste si affievolì e scomparve.

Preoccupato iniziai a informarmi presso i Centri di Roma e Palermo. Del fatto informai subito il mio diretto superiore, situato alla mia sinistra Tenente GIORDANO, che aveva la qualifica di TPO. Subito dopo notai molto movimento in sala operativa. Normalmente il piano di volo dei velivoli che mi consentiva di identificare una traccia come friendly o zombie veniva passato in cross tell. In seguito al decadimento della traccia chiesi telefonicamente al NIMA di Ciampino e al Centro

Per le ragioni che si sono sin qui poste in evidenza, la seconda traccia non può certamente essere quella dell'Air Malta. Non è irragionevole che tale traccia non risulti dalle registrazioni radar e quindi dalla THR, in considerazione della diversa logica di funzionamento dei radar militari rispetto a quelli civili e alla possibilità - e anzi alla normalità - di divergenze tra il dato grezzo²¹⁴, presentato all'operatore dal PPI e quello sintetico, registrato, a seguito dell'inizializzazione automatica o manuale dei *plots* correlabili secondo determinate caratteristiche predefinite.

Di utilità per l'identificazione del secondo aereo (giacché immediatamente dopo vi sono le due interruzioni nelle registrazioni dei dati di Marsala) avrebbe potuto essere il DA1 di Siracusa, il cui estratto fu inviato a Martina Franca. Purtroppo originale e copia sono stati soppressi.

Le complesse vicende che si sono innanzi descritte sono indicate anche - ma in modo molto sintetico - dal Collegio SANTINI, che però si limita a sottolineare che i "traffici" individuabili sulla base delle registrazioni telefoniche non sono congruenti con i dati risultanti dal plottaggio dell'11 luglio 1980. Il Collegio pone anche in rilievo, ma senza trarne alcuno spunto di collegamento con i restanti dati radaristici, che in numerose conversazioni si indicano un "ultimo punto noto" e la presenza di una traccia, vista dalla "difesa", che non sono in alcun modo relazionabili con i dati radar noti²¹⁵.

controllo di Palermo dati sul piano di volo per avere un'ulteriore conferma a quanto riportato dal computer del Centro. ... Dalla visione dei piani di volo ritenni che la traccia che sorpassò quella che poi scomparve era quella ricollegabile all'Air Malta. Le seguii per qualche minuto. Erano una dietro l'altra. Quella retrostante procedeva a velocità superiore. .. Notai sul PPI due grezzi: uno seguiva l'altro a distanza ravvicinata. Ciò avveniva a sud di Ponza. Fu a quel punto che esclamai, rivolgendomi a GIORDANO: "ora mette la freccia e sorpassa". Il velivolo che seguiva, a circa 10 - 11 Miglia di distanza, aveva una velocità superiore a quella del DC9. Quando notai il decadimento della traccia del DC9 avvisai il ten. GIORDANO e vidi il secondo grezzo che proseguiva la traiettoria ... I due grezzi, quando li vidi per la prima volta, erano già sull'aerovia Ambra 13. Il secondo grezzo l'ho seguito anche dopo il decadimento della traccia del DC9" (Interrogatorio di CARICO Luciano in data 16 maggio 1997). Analoghe dichiarazioni aveva reso sin dal 30 maggio 1988, quando aveva attribuito la seconda serie di grezzi sul PPI al Boeing 720 dell'Air Malta. GIORDANO nega che il colloquio sia mai avvenuto, ma con argomenti non convincenti, sia perché in contrasto con i dati oggettivi che si sono illustrati, sia per il contesto di generale reticenza, sia infine perché - a dire del CARICO, in confronto con GIORDANO - questi aveva ammesso la circostanza anche in un colloquio privato, subito prima dell'esame testimoniale del 1988. Né può esser argomento contrario la mancanza della telefonata di CARICO a Fiumicino nelle registrazioni, giacché essa ebbe luogo su linea diretta, della quale mancano i nastri.

²¹⁴ E infatti CARICO chiarisce bene che egli vedeva solo il grezzo di quelli che riteneva essere i due velivoli DC9 e B720: cfr. 3 aprile 1995.

²¹⁵ Relazione SANTINI, VII-27.

Si segnala anche che la traccia AJ 421 potrebbe corrispondere all'aereo CI41, di cui si parla in conversazioni telefoniche, ma che né tale traccia, né l'aereo corrispondono a dati radar.

A ciò si aggiungano le telefonate concernenti la presenza di traffico militare.

In altra parte della requisitoria si parlerà dell'informazione, la cui fonte non è individuata, mancando gran parte delle registrazioni delle conversazioni tra i Siti, circa gli aerei statunitensi "razzolanti" nella zona del sinistro.

Va però qui sottolineata, perché tra le possibili interpretazioni degli accavallamenti di tracce, la telefonata tra PATRONI GRIFFI (Martina Franca) e ACAMPORA (Licola) delle ore 22.22 (f.50 del 4° gruppo di trascrizioni) il cui contenuto si trascrive:

Uomo: Pronto?

PATRONI GRIFFI: L'Alfa Juliet 421 che ci state plottando cos'è?

U: Glielo dico subito .. comunque questo (voce interna: senti per cortesia di alla Torre di Palermo Punta Raisi di contattare immediatamente il Soccorso di Martina, eh, io non riesco a parlare con loro, di richiamarmi) Henri, Charlie 141 è un militare, eh!

PATRONI GRIFFI: Charlie 141?

Uomo: Sì

PATRONI GRIFFI: Ok, è un vizio di baffone, perciò .. ok".

Dunque, la traccia AJ421 (e cioè il DC9 ITAVIA) viene correlata con il volo militare di HC141 (aereo da trasporto a getto dell'aeronautica statunitense), che peraltro non risulta da nessuna delle informazioni dei radar militari. Tale traccia è, nel momento in cui avviene la telefonata, in corso di plottaggio, forse per telescrivente (il documento, more solito, è stato distrutto sia a Sasso che a Barca).

Per ciò che concerne l'interpretazione dell'espressione "baffone", contenuta nella telefonata suddetta, non può non sottolinearsi che vi è una prima spiegazione, che è offerta da PATRONI GRIFFI nella deposizione resa al Giudice Istruttore il 15 gennaio 1992 e secondo la quale il termine si riferirebbe alle caratteristiche impronte radaristiche di un aereo militare (e cioè il salto nelle distanze tra polts, derivante dalla velocità): "Lo spazio tra una battuta e l'altra. Ai 10 sta in questa posizione, ai 12 sta qui; il segmento che ... molte volte si usava "spaghetti" perché certe volte venivano fuori delle battute assurde che non erano ... quando il plotaggio era in fonetico ..

Domanda: Quindi che cosa l'aveva meravigliato?

PATRONI GRIFFI: Ho visto una traccia veloce, velocissima .. oltre il normale ...una traccia ... come quando vediamo il Concorde.." (deposizione 8 gennaio 1996).

Secondo PATRONI GRIFFI egli avrebbe pronunciato la frase "Ho visto dei baffoni" e non "E' un vizio di Baffone".

Tale interpretazione si basa però, anche se solo in parte, sul fatto che Licola stia trasmettendo in *cross tell* i dati, ciò che sicuramente non è, visto che la AJ421 è di molto antecedente e che in realtà - essendo la telefonata intercorsa tra Licola (e non Marsala, come in un primo tempo ritenuto) e Martina Franca - deve escludersi tal genere di collegamento. PATRONI GRIFFI potrebbe, però, aver notato i "baffoni" anche sul plottaggio cartaceo.

E' singolare, peraltro, che altri (TODARO, SARDU, ABBATE, GIORDANO, VITAGGIO, ACAMPORA - Per DI MICCO invece è la dimensione del velivolo che cambia quella del grezzo) offrano invece una spiegazione ancora diversa, correlata alla maggiore dimensione della rappresentazione sullo schermo del *plot* derivante da un aereo militare, per la presenza dei SIF.

Una seconda interpretazione, tuttavia, emerge indirettamente dalla lettura della trascrizione dell'audizione di Guglielmo LIPPOLIS da parte della Commissione PISANO (10 aprile 1989) nella quale il LIPPOLIS si riferisce a un "Maggiore coi baffoni" come interlocutore statunitense presso AFSOUTH, per la ricerca degli aerei militari di quella nazione eventualmente coinvolti:

"BARALE: Non so se ti ricordi, ma sul quaderno di stazione a un certo punto all'inizio c'è una telefonata del sottufficiale del RSC di Ciampino, il quale dice, abbiamo saputo dall'ACC, cioè Controllo Civile di Ciampino, della presenza in zona di americani e questo chiedeva al RCC di Martina appunto se era il caso di contattare l'Ambasciata americana.

LIPPOLIS: Qual' è stata la vostra risposta ?

BARALE: Senza spiegazione e poi parlando con SMELZO è emerso che il motivo della domanda era quello di chiedere eventualmente l'intervento di sera.

LIPPOLIS: Sì, chiaramente.

BARALE: Secondo quanto previsto dall'accordo di cooperazione ...

LIPPOLIS: Esatto.

BARALE: che c'è con la VI Flotta.

LIPPOLIS: Sì, ma non fu fatto, mi pare.

BARALE: Non so, non c'è scritto altro, Tu non ti ricordi niente?

LIPPOLIS: Non credo, ma noi chiamavamo AFSOUTH normalmente dove ci stava quel simpatico cristiano.

Interlocutore non identificato: Il Maggiore coi baffoni.

LIPPOLIS: Il Maggiore coi baffoni. Quindi se avessimo chiesto ad AFSOUTH ci sarebbe la registrazione della telefonata, se non lo abbiamo fatto vuol dire che abbiamo ritenuto che i nostri mezzi erano sufficienti al bisogno e quindi non c'era...

I: No, c'è una telefonata fatta da BRUSCHINA

BARALE: Voi non avete dato seguito a quel discorso semplicemente perché dite non ce n'è bisogno.

LIPPOLIS: Esatto.

BARALE: Siamo in grado di farlo, non serve l'aiuto di nessuno, non vi siete posti allora il problema-

LIPPOLIS: Nessun problema.

BARALE: E' una domanda che è un fatto che adesso magari può essere interpretato diversamente perché se lo dice l'ACC secondo me è perché ha visto qualche traccia, qualche IFF, qualche cosa che egli ha ..

LIPPOLIS: Probabilmente.

BARALE: .. che gli ha fatto pensare alla presenza di qualcun' altro interprete come americano in zona.

LIPPOLIS: Indubbiamente.

I: Erano le due e qualcosa.

LIPPOLIS: Oltretutto la VI Flotta quando si muove non si sa mai dove sta.

BARALE: Infatti lo sappiamo tutti bene, no?".

Dalla conversazione suddetta emerge innanzitutto che il Maggiore coi baffoni è l'interlocutore di AFSOUTH, chiamato abitualmente; in secondo luogo che l'interpretazione da darsi alla ricerca di informazioni è connessa con il fatto che i radar hanno visto qualcosa, interpretato come traffico militare statunitense.

LIPPOLIS, esaminato il 14 gennaio 1992, ha però asserito di non saper dire se l'Ufficiale di contatto statunitense ad AFSOUTH venisse effettivamente soprannominato "Baffone" e avesse i baffi. Tale incertezza è davvero incomprensibile, visto che è proprio LIPPOLIS, nella registrazione con BARALE, a parlare diffusamente dei suoi rapporti con Baffone!

L'interpretazione desumibile dalla registrazione LIPPOLIS/BARALE è peraltro confermata dalla trascrizione effettuata dai Periti Iba e Paoloni della conversazione delle 22.20, di cui s'è già detto (baffone e non baffoni e senso complessivo della frase).

Infatti, a seguito delle incertezze introdotte dalle osservazioni di PATRONI GRIFFI, si è disposta una nuova perizia fonica, effettuata con modalità più sofisticate, che ha però lasciato inalterato sostanzialmente il senso della prima trascrizione, e che ha indicato - senza incertezze - la frase terminale come: "Okay, è un (inc.) di baffone, perciò..".

Qualunque sia la lettura da dare alla telefonata, in entrambe le ipotesi si tratterebbe di riferimenti ad aerei militari non identificati, ma nel secondo caso il riferimento sarebbe stato espressamente ad aerei appartenenti agli Stati Uniti.

In conclusione, dalle conversazioni tra Martina Franca e Licola nelle ore immediatamente successive alla perdita del DC9 risulta l'indicazione di un traffico militare, sia visto direttamente (baffoni ecc.) che riportato come visto alla "Difesa aerea" e quindi presumibilmente da altri siti in collegamento cross - tell con Licola.

Queste conversazioni coincidono con quanto risultante dal plottaggio del 27 giugno 1980 e i dati risultanti da tale plottaggio sono a loro volta ben integrabili con quelli ricavabili dalla lettura delle registrazioni del radar Marconi.

Non è possibile accertare chi abbia visto e che cosa esattamente sia stato percepito dai radar, giacché l'unico documento redatto nell'immediatezza, sulla base dei dati di volta in volta comunicati dagli operatori, e cioè il DAI, è stato soppresso. Soppresso è stato anche il telex del giorno successivo.

Va osservato, incidentalmente, che non è esatto quanto riportato nella relazione peritale SANTINI (f. VII 28) circa il fatto che dalle conversazioni si ricaverebbe una smentita dell'esistenza di traffico americano. In realtà, dalle conversazioni di cui si dispone e che sono solo una parte di quelle che avrebbero dovuto esser registrate e consegnate all'A.G., risulta effettivamente che in una telefonata Licola - a richiesta di Martina Franca - comunica di non aver controllato traffico americano. Ma risulta anche che le ricerche continuarono attraverso canali le cui registrazioni non sono giunte fino a noi. Molti sono poi i riferimenti ad aerei militari (a partire da Baffone) che non risultano mai identificati.

I dati di Licola, dunque, non possono essere direttamente utilizzati né per integrare quelli dei radar civili nel ricostruire la rotta del DC9 nella fase terminale, né per interpretare i *plots* da cui è stata dedotta la presenza di almeno un altro aereo.

Essi possono solo costituire indizio della presenza di aerei militari non identificati e pongono il problema delle ragioni che hanno portato alla decisione di

sopprimere il DA1 e di comunicare al 3° ROC e altri Enti della Difesa informazioni non corrette.

II. 19. RIESAME DELLO SCENARIO RADAR PRIMA DEL DISASTRO

Con il complesso delle informazioni sin qui raccolte si deve tornare ad esaminare il tracciato del volo del DC9, come risultante dai dati dei radar "civili".

Si è visto che permaneva un forte contrasto circa: 1. la possibilità di individuare la presenza di un secondo aereo che volasse con rotta parallela a quella del DC9 e che venisse da questo occultato alla visione dei radar 2. la possibilità di interpretare tutti i ritorni successivi a quello dell'ultima risposta del trasponder come cagionati da relitti 3. l'interpretazione dei *plots* -17 e -12.

Si è già fatto uso delle informazioni provenienti dai radar militari per qualche riferimento, ad esempio per ciò che concerne le simulazioni effettuate nel 1985 e 1989 e la detezione che in quelle occasioni si ebbe dei diversi aerei in volo o per la identificazione di tracce in qualche modo interessanti.

Ora si cercherà di integrare le informazioni provenienti dai radar del controllo del traffico aereo con quelle della difesa aerea. Va tenuto conto che questi ultimi operano la correlazione tra i *plots*, per formare le tracce, a partire dal dato del primario; i radar "civili" invece utilizzano le informazioni provenienti dal secondario e ciò riduce fortemente le possibilità di correlazioni errate, assai frequenti invece nei radar militari, quando la vicinanza di ritorni primari rende possibili correlazioni diverse.

Si è già visto che un momento cruciale per l'interpretazione della rotta del DC9 è costituito dalla cancellazione della traccia LE157 per l'interferenza di una traccia *pending* costituita da due rilevamenti (AA433). Essa è correlabile anche alla traccia AA464. Purtroppo l'analisi di questa traccia e degli elementi ad essa collegabili non può esser completa per la mancanza delle registrazioni e quindi degli importantissimi dati che da esse sono ricavabili. Dalla ricostruzione delle azioni degli operatori, ricavabili dai files del CDR (Console Data Recording) sarebbe stato infatti possibile convalidare o escludere alcune ipotesi interpretative. La soppressione della registrazione e la riduzione dati parziale impedisce di giungere a un tale risolutivo esame. Va poi considerato che la cadenza di registrazione di Poggio Ballone comportava che non ogni spazzata venisse registrata. E' però possibile dedurre alcune operazioni, che avrebbero potuto dar luogo alla situazione che si esamina e che sono compatibili con lo scenario noto.

Seguiamo dunque il ragionamento del Collegio radaristico, che ha ipotizzato una ricostruzione della vicenda, indicando in corsivo i tempi delle azioni a *console* che potrebbero esser state compiute, per dar luogo al risultato finale noto:

18.28.434 La traccia AA464, rappresentante i due F104 con codice SIF 00 7777 4200, viene scorrelata dal suo *plot* e si aggancia a quello del DC9; si presenta quindi con SIF3 1136. Si ipotizza che a questo punto l'operatore abbia notato sul PPI (Plan Position Indicator = schermo sul quale viene rappresentato ciò che viene visto dal radar: vi appare il video sintetico creato dall'elaboratore e può essere selezionato il video grezzo proveniente dalla testata del radar) la scomparsa del sintetico della coppia di F104 e abbia azionato i seguenti comandi: NEW TRACK, POS UPD, CH TRK MODE nei pressi del segnale grezzo. Egli cioè ha posizionato la Ball Tab nei pressi del *plot* grezzo e ha creato una nuova posizione (e per la imprecisione di tale azione la nuova eco sintetica non si è sovrapposta all'originario grezzo, ma è andata a cadere in un punto a esso assai vicino) Ciò dà luogo a una traccia "*non velocity*", il cui aggiornamento viene operato automaticamente dal sistema: questo cerca i ritorni vicini, che possano essere correlati per una serie di parametri predeterminati al *plot* così evidenziato.

18.29.070 Le azioni sopra descritte hanno fatto sì che questo primo, non registrato, eco costruito dall'operatore venisse correlato automaticamente dal sistema con l'effettiva posizione del *plot* grezzo dell'F104. In altri termini, l'operatore ha correlato il grezzo dell'F104 (quello privo di sintetico e che aveva dato luogo alle azioni a *console*) con il punto su cui si era posizionata la Ball Tab; ne ha ricavato una traccia (AA433), cui ha attribuito il SIF1 00, che ha però dati cinematici che non corrispondono a quelli di un oggetto reale; il sistema ha assegnato qualità 7 (perché vi era stata - almeno secondo la logica del sistema - una detezione all'ultimo giro d'antenna, che in non è però reale) e l'ha considerata traccia locale.

18.29.19 Durante questa spazzata radar la traccia AA433 non può esser correlata con altri *plots* e quindi scende a qualità 6

18.29.311 La traccia AA433 viene a trovarsi in posizione correlabile con un eco prodotto dal DC9 e ne assume il SIF; di conseguenza i parametri di rotta, velocità e qualità vengono aggiornati e divengono rispettivamente 1092.7 Dm/hr, 116°, 7. Nel frattempo la AA464 ha ripreso i suoi normali codici identificativi.

18.29.43 Non essendovi un oggetto reale sulla rotta stimata della AA433, questa scende a qualità sei. L'operatore nota che vi sono due diverse tracce con il

medesimo SIF3 1136 ed effettua un'azione di correlazione manuale. Ciò porta alla cancellazione della traccia AA433 e alla modificazione dei dati cinematici della LE157, che divenne locale con qualità 7, ma in realtà senza supporto di reali dati radar. E' questa la situazione già esaminata per i dati di Potenza Picena, con i disguidi che si sono detti.

18.30.07 La LE157 scende a qualità 6 (cioè non vi è nessun ritorno radar correlabile)

18.30.19 La traccia scende a qualità 5

18.30.309 Questa "spazzata" viene registrata, mentre le altre non lo sono state, per la cadenza di registrazione del sistema. La LE157 viene dunque registrata ed è intanto scesa a qualità quattro.

L'interpretazione suggerita dai Periti non può essere corroborata dall'esame delle azioni a console, per le ragioni già dette. Essa è però coerente con una considerazione logica. Qualora, infatti, si attribuisse la traccia a un velivolo reale, che voleva privo di trasponder, i dati cinematici porterebbero a individuare una velocità media superiore ai 2.000 Km. orari, che appare non compatibile con l'improvvisa decelerazione che avrebbe dovuto subire per nascondersi nella scia del DC9.

Contro questa interpretazione vi è però un duplice ordine di considerazioni. Da una parte va ipotizzato che, proprio in coincidenza con un punto di vicinanza tra la rotta del DC9 e quella dei due aerei formanti la AA464 sia il primo aereo che i due F104 abbiano originato due *plots* scollegati dal tracciamento delle rispettive rotte e tra loro correlabili a seguito della operazione di inizializzazione manuale²¹⁶. Ciò però potrebbe esser stato accusato proprio dall'interferenza dovuta alla vicinanza tra gli aerei.

²¹⁶ Così infatti ricostruisce la successione degli accadimenti la relazione di Perizia radaristica: "E' molto più verosimile ritenere che la prima posizione registrata della AA433 sia scaturita da un'inizializzazione manuale effettuata dall'operatore su un eco di radar primario associato alla coppia di velivoli tracciati con il denominativo AA464, del quale assume il codice SIF1 00. Tale posizione è tra l'altro compatibile con l'effettiva rotta di tali velivoli. La posizione successiva è correlata verosimilmente con un eco primario proveniente dal DC9 visto localmente da Poggio Ballone, che è contemporaneamente ricevuto come remota LE157 sulla base di quanto visto da PR." pag. V-14

Dall'altra va considerato il fatto che almeno un *plot* di solo primario, non riconducibile agli aerei noti, fu visto dal radar Marconi, sia pure con un solo estrattore. Tale elemento non è a sfavore della tesi della presenza dell'aereo - remota, come sembra ritenere la relazione peritale in considerazione della scarsità dei rilevamenti, visto che la zona ove si verifica la detezione è ai limiti della portata del radar.

Di notevole interesse è poi l'esame della traccia LG461, le cui vicissitudini si sono sommariamente descritte. Si ricorderà che oltre alla traccia sicuramente correlabile con il DC9, sul tabulato di Potenza Picena compare anche una seconda LG461, con entry diversa da quella prima esaminata (entry 61 anziché 62). Essa è registrata dalle 18.14.46 alle 18.19.11 (tempi di Potenza Picena). Inizialmente non è associata ad alcun SIF; poi gli viene attribuito il SIF3 1000. Tale traccia è eliminata dal sistema ed è sostituita da quella con entry 62.

A Poggio Ballone, invece, la prima traccia continua a essere ricevuta, sia pure con salti nella registrazione e scarti nella posizione. Essa non appare certamente correlabile con quella corrispondente al DC9 né con quella generata dalla coppia degli F104. Il Collegio peritale ne cerca quindi una correlazione con la traccia residua: il volo Bergamo Ciampino (F28 con SIF3 1133).

Questo tentativo di correlazione fallisce, perché diverse appaiono la direzione di provenienza e le possibili correlazioni con le tracce sicuramente riconducibili a detto volo, cui quindi quella in esame avrebbe dovuto raccordarsi.

Per di più, il codice SIF di modo 3 assegnato al velivolo non è ricompreso tra quelli utilizzati dal controllo di volo nazionale, anche perché le due cifre terminali 00 sono di regola assegnate a voli militari, mentre le prime due cifre 10 corrispondono ai controlli di volo di altre nazioni²¹⁷.

Così concludono i Periti:

²¹⁷ Secondo GIUBBOLINI, Relazione del 28 novembre 1997, il codice è utilizzato anche dalla FIR di Milano e la terminazione in 00 non è necessariamente militare; queste asserzioni, tuttavia, non appaiono adeguatamente supportate.