

Capitolo CIV
Note di conclusione Dalle Mese-Donali-Tiberio
08.04.99.

Da ultimo i periti radaristici hanno depositato note conclusive di rilevante valore per una più completa ricostruzione dei fatti. In effetti le note si sono rese opportune se non necessarie a seguito del deposito della serie di articolati e forti commenti e documenti successivi, presentati dai consulenti di parte imputata ed in particolare dall'ing. Giubbolini nel dicembre 97 di cui già s'è discusso; dell'audizione dello stesso collegio radaristico presso la Commissione parlamentare sulle stragi il 10 febbraio 98; del deposito delle due memorie dei consulenti di parte civile proff. Pent e Vadicchino nel giugno e luglio 98 sulle considerazioni svolte dai consulenti di parte imputata, di cui anche già s'è detto; della valutazione di ricerche compiute dall'Ufficio sui dati radar in atti.

Gli argomenti trattati da quei periti sono: l'analisi di alcune critiche alla relazione peritale proveniente dalla consulenza di imputati, facendo particolare riferimento all'ultimo documento Giubbolini che è apparso il più completo tra quelli depositati; valutazioni sullo scenario radar nel momento dell'incidente, argomento non affrontato dalla precedente relazione peritale, ma imposto poi dai nuovi documenti ed in particolare dal Giubbolini; valutazioni sulle attività svolte presso il sito di Marsala successivamente all'incidente e relative implicazioni su attività volative d'interesse per l'inchiesta; valutazioni complessive sullo scenario complessivo in cui s'è verificato il disastro del DC9.

Per quanto concerne le critiche contenute nelle relazioni dei periti di parte imputata esse sono relative alle due conclusioni della relazione peritale in contrasto con quanto scritto nella perizia Misiti, e cioè la plausibilità dell'ipotesi della presenza di un aereo nascosto nella scia del DC9 e la presenza di tracce di solo primario rivelate dal radar Marconi, attribuite ad aerei militari, che nella RCM sono viceversa attribuite al cosiddetto fenomeno dei lobi laterali.

La contestazione della prima ipotesi si fonda sui seguenti argomenti:

- a) Le anomalie registrate lungo la rotta del DC9, non sono in realtà anomalie, ma fatti normali spiegabili con il normale funzionamento del radar.
- B) I plots primari registrati a breve distanza dal DC9 sono falsi plots prodotti da un anomalo allungamento dell'eco e dal circuito di blanking del ricevitore.
- C) La traccia LG461, indicata nella perizia radaristica come possibile candidata a rappresentare il velivolo che poteva aver fatto la manovra di inserimento, per caratteristiche cinematiche non può rappresentare un aereo che effettui una tale manovra.

La contestazione della seconda ipotesi si basa invece sulla osservazione che le tracce di primario in questione hanno tali caratteristiche di regolarità geometrica che le rendono candidate ad essere spiegate come

false tracce rivelate con i lobi laterali dell'antenna. Nella Relazione Giubbolini, dopo una accurata indagine statistica, si vuol dimostrare che l'antenna del radar Marconi era soggetta a malfunzionamento, di cui peraltro nessun operatore si era accorto, e che questo ha prodotto le false tracce di cui trattasi.

L'analisi statistica viene accompagnata da una breve dissertazione teorica per dimostrare che comunque false tracce del genere possono essere prodotte da un apparato radar. E la conclusione è che lo scenario definito "complesso" nella perizia Dalle Mese + 2 in realtà non esiste e quindi devono essere assunte come uniche conclusioni tecnicamente dimostrate quelle contenute nella perizia Misiti + altri.

I periti radaristici dell'Ufficio intendono invece dimostrare che:

“ - Le anomalie di cui al punto a) e i plot primari di cui al punto b) non sono in contrasto con l'ipotesi della presenza di un aereo nella scia del DC9. Il fatto che si possano dare anche altre spiegazioni logiche non rende inattendibile l'ipotesi formulata nella RCR. Viceversa le ipotesi formulate nella RG e nella RCM si basano su funzionamenti anomali o comunque al limite delle prestazioni degli apparati. Si ritiene che tali spiegazioni siano accettabili quando non vi sono altre spiegazioni logiche o plausibili dei fenomeni registrati (come ad esempio per il cosiddetto fenomeno dei lobi laterali) e che quindi l'ipotesi di un aereo nascosto nella scia del DC9 rappresenti allo stato dei fatti l'ipotesi più probabile.

- L'ipotesi di un aereo nascosto nella scia del DC9 viene ulteriormente rafforzata dall'esame dello scenario complessivo, per cui essa è da considerarsi certa da parte degli scriventi.

- Per quanto riguarda la traccia LG461, essa era stata individuata come possibile candidata a rappresentare l'aereo che ha effettuato la manovra di inserimento. Le analisi cinematiche svolte nella RG per dimostrare che questa manovra era impossibile non sono molto significative in quanto vi è un intervallo di circa 2 minuti in cui la traccia non è registrata e durante il quale può avere effettuato manovre tali da consentire il successivo inserimento. In ogni caso, dal punto di vista concettuale, non è necessario che venga individuata la traccia dell'aereo che ha effettuato la manovra di inserimento, anche perché tipicamente tale manovra è fatta in modo da risultare difficilmente rilevabile. Inoltre i vari aeroplani presenti sulla Toscana potevano essere solo il tramite di un eventuale inserimento. In altri termini l'aereo nascosto nella scia del DC9 poteva essere in precedenza nascosto nella scia della coppia di F104 (operazione questa che i velivoli militari effettuano con relativa normalità), o nella scia del velivolo corrispondente alla LG461. In tutti questi casi ben difficilmente sarebbe rimasta traccia sui tabulati radar della operazione.

E' innegabile la presenza di una regolarità geometrica nell'azimuth di alcune tracce di solo primario che inducono a rivedere criticamente alcune conclusioni riportate nella RCR. Si ritiene che l'ipotesi formulata nella RCR relativa alla presenza di diverse tracce di solo primario debba, sotto questo aspetto, essere ridimensionata. Nella RG la presenza di alcuni plot primari è attribuita alla rivelazione di echi sui lobi laterali dell'antenna. Tale ipotesi è incompatibile con i criteri di progetto e realizzazione delle antenne radar e nella quasi totalità dei casi è negata dalle più elementari considerazioni teoriche; essa inoltre implica un malfunzionamento piuttosto vistoso dell'antenna, che molto stranamente non è mai stato messo in evidenza dagli operatori radar nel corso di almeno un decennio. Quanto sopra avrebbe dovuto suggerire alla Commissione Misiti di svolgere una campagna di misure per accertare la consistenza di tale ipotesi, invece di liquidare la questione con un programma al calcolatore non accompagnato fra l'altro da adeguate spiegazioni.

- Verrà dimostrato che i dati radar "suggeriscono", (contrariamente a quanto affermato nella RCM), la presenza di almeno due aerei che intersecano ortogonalmente la rotta del DC9 ad alta velocità. Per non fare una perizia nella perizia, questa conclusione verrà tratta dal confronto critico dei risultati ottenuti nelle varie perizie precedenti, ed in particolare da quanto contenuto nella stessa RCM. Gli scriventi sottolineano che il presunto contrasto fra quanto sostenuto nella RCR e nella RCM potrebbe essere solo apparente, se nella RCM si fossero tratte le naturali conclusioni di quanto affermato nella RCM stessa, senza cadere in palesi contraddizioni, peraltro evidenziate dallo stesso PM.

- Infine, attraverso una rilettura critica di quanto già affermato nella RCR, si dimostrerà che l'ipotesi che uno o più aerei si siano recati sul luogo dell'incidente, nell'immediatezza dello stesso, per operazioni di ricognizione, è molto verosimile e che lo scenario complessivo è molto più complesso di quanto emerga dalla RCM.

Rispondono, infine, alle critiche del consulente Giubbolini, secondo cui il lavoro del collegio radaristico è tecnicamente errato in molte parti; non è sceso in profondità nell'analisi di vari problemi; è affetto da scarse competenze; è viziato da soluzioni precostituite.

A questo punto il GI, a prescindere dalle prime tre critiche, su cui si potrà, e dovrà, dare un giudizio solo al termine di questa fase, deve affermare che se solo un sospetto fosse emerso che vi fossero in quel collegio delle soluzioni precostituite, egli inderogabilmente avrebbe dovuto provvedere alla sua sostituzione. Se tale provvedimento non è stato preso, la linea di questo Giudice ha un solo significato, che mai cioè s'è manifestato un sospetto del genere. Il GI deve anzi dare atto della onestà

intellettuale di questi periti, che, caso rarissimo, si sono detti disposti a rivedere alcune delle conclusioni dei loro precedenti lavori.

Quanto alle tracce di solo primario i periti immediatamente affrontano la questione.

“Nella RG tali tracce sono ampiamente analizzate per dimostrare che, a causa di ricorrenze geometriche relative all’angolo di azimuth, esse sono dovute non alla presenza di aerei reali ma a mal funzionamenti dell’antenna del radar Marconi, la quale avrebbe presentato all’epoca lobi laterali di livello molto superiore a quello normalmente presente negli apparati radar. Tale conclusione viene corroborata anche da una analisi teorica per giustificare, contrariamente a quanto affermato nella RCR, che il fenomeno in determinate condizioni è possibile.

L’unica parte convincente dell’analisi dell’ing. Giubbolini è costituita dall’evidenziazione della sopraddetta regolarità geometrica di molti plot primari. La spiegazione tecnica fornita (effetto dei lobi laterali), viceversa, non è condivisibile. Le critiche che sinteticamente possono essere rivolte all’analisi della RG sono le seguenti:

1. Vengono considerate come “tracce” dovute ai lobi secondari anche sequenze di pochissimi plot, in taluni casi addirittura un solo plot (tracce PR15A, PR15B e PR15C, pag.153), che quindi non possono avere nessuna attinenza con le argomentazioni svolte nella RCR.
2. Viene fatta una analisi statistica (pag.161-163) che è fundamentalmente errata, come verrà dimostrato nel seguito.
3. Viene svolta una analisi teorica per dimostrare che il fenomeno dei lobi laterali è teoricamente possibile, che non può essere applicata al caso in questione e le cui conclusioni non possono quindi essere invocate per dimostrare l’asserto. Infatti in tale discussione si considerano fenomeni di riflessione sul mare per aumentare la potenza ricevuta dal bersaglio, mentre il fenomeno dei lobi laterali si presenta in tutte le condizioni anche su terra e inoltre si effettua una valutazione di massima considerando un bersaglio alla distanza di 37NM, dimenticandosi che il fenomeno si presenta a tutte le distanze anche a quelle limite di copertura radar intorno a 130NM.
4. Viene affermato con assoluta certezza che l’antenna del radar Marconi era soggetta a mal funzionamenti, senza specificare quali essi potessero essere ed eventualmente considerare se l’ipotesi di mal funzionamento si potessero realmente verificare. Si afferma genericamente che l’antenna era “sfocalizzata”, a causa di deformazioni meccaniche e/o errato allineamento del feed ed influenza dell’ambiente circostante. Si ritiene che le predette anomalie, se non adeguatamente analizzate, non possano essere accettate come spiegazione dell’insorgere dei lobi laterali: infatti si ritiene

impossibile che l'antenna avesse subito deformazioni o rotture di tipo meccanico senza che nessuno se ne accorgesse ed inoltre il fenomeno della sfocalizzazione è talmente difficile a verificarsi che non è stato possibile, attraverso simulazioni, trovare delle condizioni specifiche di alimentazione che deformassero il diagramma di irradiazione a tal punto da far sorgere i lobi laterali ipotizzati.

Il problema dei lobi laterali non è stato praticamente trattato nella RCM. Questo fatto appare di per sé sorprendente, in quanto come più volte affermato, il fenomeno dei lobi laterali è praticamente inesistente nei radar commerciali.

Appare inspiegabile il fatto che la Commissione Misiti non abbia proceduto ad una misura del diagramma di irradiazione reale dell'antenna (ancora disponibile durante lo svolgimento della perizia), che era l'unico modo per risolvere definitivamente la questione. Si è proceduto viceversa allo sviluppo di un complesso sistema di simulazione, oltretutto introducendo ipotesi non necessarie con gli strumenti di simulazione disponibili all'epoca (come ad es. la linearità di apparati essenzialmente non lineari), che appare agli scriventi poco significativa, considerando che erano disponibili risultati sperimentali e che si sarebbero eventualmente potute fare misure sugli apparati, antenna compresa, molto più significative della più perfetta simulazione.

Gli scriventi hanno svolto una analisi statistica impostando correttamente il problema ed arrivando alle seguenti conclusioni.

Il numero di plots primari che nella RCM vengono attribuiti a lobi laterali sono 438, mentre il numero totale di plots secondari o combinati (ciascuno di loro è evidentemente candidato a produrre plot da lobi secondari) è 17.809. Se ne deduce che una stima della probabilità incondizionata di avere un plot su uno qualunque dei lobi laterali è

$$P_t < 438/17.809 < 2.46 \times 10^{-2}$$

Secondo la RG vi sono 5 lobi laterali approssimativamente ai seguenti angoli:

$$-43 \pm 2, -27 \pm 2, -13 \pm 2, +25 \pm 2, +40 \pm 2$$

Per ciascuno di essi va calcolato il numero di plots primari che cadono negli intervalli suddetti, chiamiamoli PR(-43), PR(-27), PR(-13), PR(25), PR(40).

Le probabilità di rilevazione sui singoli lobi laterali possono quindi essere stimate con le relazioni

$$P(-43) = PR(-43)/17.809 \text{ e analoghe}$$

Ad esempio nei due lobi più elevati a 40 ± 2 e 25 ± 2 , considerando tra i plots primari anche le interferenze e quindi con una stima approssimata per eccesso, si avrebbe

$$P(40) < 107/17.809 < 6 \times 10^{-3}$$

$$P(25) < 79/17.809 < 4.4 \times 10^{-3}$$

I numeri così trovati sono molto diversi dalle probabilità indicate dalla RG che, nei casi considerati, riporta valori di 0,235 e 0,167 rispettivamente.

E' chiaro che con i valori corretti, sopra riportati, la probabilità di avere sequenze regolari di un elevato numero di plots consecutivi, diventa estremamente bassa, per cui quando tali sequenze si verificano, vanno considerate ed analizzate con una certa attenzione e non liquidate tout court come sequenze da lobi laterali.

Al fine di avere una diversa interpretazione sulle tracce analizzate nella RCR, è stato verificato se le stesse avrebbero dato luogo ad una inizializzazione automatica in presenza di un test di correlazione come viene svolto nei radar moderni.

All'epoca il radar Marconi e Selenia non avevano una opzione di questo tipo sui plots primari: pertanto si è proceduto ad una verifica del test di correlazione utilizzato dai radar militari. Tutti i test di inizializzazione automatica inizializzano una traccia se si ha una sequenza di N plots consecutivi correlanti. Nei radar militari dell'epoca (sistema Nadge) l'algoritmo era più sofisticato in quanto richiedeva, all'inizio, due plots consecutivi correlanti per dichiarare una "tentative track" e successivamente tre plots consecutivi correlanti per dichiarare traccia di sistema.

Applicando tale algoritmo alle tracce PR1, PR2, PR3, PR6, PR7, PR8 considerate significative nella RCR, si ottiene il seguente risultato:

PR1, formata da 9 plots su 13,	test correlazione	sì
PR2, formata da 8 plots su 15,	test correlazione	no
PR3, formata da 4 plots su 12,	test correlazione	no
PR6, formata da 6 plots su 12,	test correlazione	no
PR7, formata da 11 plots su 11,	test correlazione	sì
PR8, formata da 10 plot su 11,	test correlazione	sì

Come si vede il test di correlazione automatico tende a considerare tracce provenienti da aerei reali quelle che hanno una probabilità di rivelazione media complessiva sufficientemente alta.

In base al risultato precedente si può quindi affermare che le tracce PR1, PR7 e PR8 sarebbero state inizializzate automaticamente da un radar automatico funzionante secondo il test di correlazione del sistema Nadge.

A parere dei sottoscritti, quanto sopra tende a non escludere a priori la possibilità che, se non tutte, almeno alcune delle tracce individuate nella RCR, possano essere dovute ad aerei reali, anche in relazione al fatto che la spiegazione tecnica fornita (lobi laterali) continua ad essere inconsistente.

Non è stato possibile trovare una adeguata spiegazione tecnica alle ricorrenze geometriche sopra evidenziate, alternativa a quella della presenza di lobi laterali anomali: tale spiegazione, pertanto, anche se poco realistica per tutti i motivi sopra ricordati, non può essere scartata.

Va sottolineato, tuttavia, che l'accettazione di tale ipotesi non può automaticamente escludere che alcune delle tracce di solo primario riportate nella RCR non possano essere dovute alla presenza di aerei reali, in particolare quelle costituite da sequenze regolari di plots, come le PR1, PR7 e PR8 a causa della probabilità molto bassa che tali sequenze si verificano.

Inoltre, è stato verificato che il DC9 è l'aeroplano che ha associato il maggior numero di plots da lobo secondario rispetto a tutti gli altri aerei presenti nello scenario registrato dal radar Marconi. Tale fatto, se viene accolta la tesi della anomalia della antenna (presenza di lobi laterali), può essere spiegato solo se il DC9 presenta al radar una aerea equivalente maggiore di quella standard degli aerei della sua classe, che fa così aumentare la probabilità di rivelazione. Tale conclusione quindi tende ad avvalorare l'ipotesi della presenza di un aereo nascosto nella scia del DC9, in quanto unica spiegazione tecnica che giustifica l'incremento dell'area equivalente. Questo fatto è stato notato nella relazione dei periti Pent e Vadacchino; stupisce che nella RG, in cui il problema è stato esaminato in maniera esaustiva, la questione non venga neppure sollevata.

E' così, per effetto di argomentazioni serrate e convincenti i periti rivedono le proprie posizioni sulle tracce di solo primario, cassandone la metà, ma serbando, anzi rafforzando, le restanti.

L'aereo nascosto è la seconda questione che i periti prendono in considerazione, ribattendo alle Giubbolini e quindi alla Misiti. Essa cioè quella relativa alla presenza di un aereo che volava nascosto nella scia del DC9 è stata considerata nella RCM in maniera indiretta con argomentazioni intese essenzialmente a giustificare anomalie lungo la rotta del DC9 con comportamenti quasi sempre ai limiti delle caratteristiche del radar ed a volte oltre questi stessi limiti. L'ipotesi che queste anomalie potessero essere determinate dalla presenza di un aereo nascosto non è stata praticamente presa in considerazione. Al contrario tale ipotesi è stata oggetto di una analisi estremamente dettagliata da parte dei periti di parte civile; a seguito di tale analisi essi sono arrivati alla conclusione che effettivamente nella scia del DC9 era presente un aereo nascosto.

Nella RCR sono state messe in evidenza tutte le anomalie riscontrate durante il volo del DC9, evidenziando che tali anomalie, pur non costituendo una prova diretta della certezza della presenza di un aereo

nascosto, non erano in contrasto con essa, e che quindi tale ipotesi dovesse essere attentamente valutata alla luce di eventuali ulteriori informazioni non disponibili al CP o comunque di non stretta pertinenza tecnica e quindi non considerate nella RCR.

Nella RCR, infine, si individuava, qualora l'ipotesi della presenza di un aereo nascosto fosse stata vera, l'area geografica sopra la Toscana come l'unica nella quale un aereo estraneo avrebbe potuto compiere una manovra di inserimento. Tale conclusione derivava dalla presenza contemporanea di 4 aerei a distanza molto ravvicinata fra di loro (2 F104, atterrati alla base di Grosseto, il DC9, il volo Bergamo-Ciampino). Inoltre, in aggiunta alle precedenti, nello stesso tempo e nella stessa area geografica, è stata scoperta una traccia (LG461) non identificata.

Le argomentazioni usate nella RG, per rigettare l'ipotesi dell'aereo nascosto, sono essenzialmente le seguenti: 1) Le anomalie registrate lungo la rotta del DC9, non sono in realtà anomalie, ma fatti normali spiegabili con il normale funzionamento del radar. 2) I plots primari registrati a breve distanza dal DC9 sono falsi plots prodotti da un anomalo allungamento dell'eco e dal circuito di blanking del ricevitore. 3) La traccia LG461, indicata nella RCR come possibile candidata a rappresentare il velivolo che poteva aver fatto la manovra di inserimento, per caratteristiche cinematiche non può rappresentare un aereo che effettui una tale manovra.

A parere dei sottoscritti le argomentazioni usate nella RG, che per certi versi ricalcano ed ampliano quanto già affermato nella RCM, non dimostrano la tesi che si prefiggevano, e cioè l'inconsistenza dell'ipotesi della presenza di un secondo aereo. Infatti, lo sforzo impiegato nelle relazioni suddette non è stato indirizzato a dimostrare la falsità o la inconsistenza tecnica dell'ipotesi "presenza di un aereo nascosto", ma piuttosto a dimostrare una normalità di funzionamento dell'apparato, che fra le altre cose non è neppure vera. In altri termini dopo le argomentazioni usate nella RG, ammesso anche di accettarne le conclusioni, ambedue le ipotesi a) anomalie dovute a funzionamento ai limiti di tolleranza ed oltre degli apparati radar, b) anomalie dovute alla presenza di aereo nascosto, risultano egualmente possibili.

Quanto sopra detto è relativo all'aspetto logico e metodologico delle argomentazioni addotte dai periti di parte imputata. Ancora più istruttivo è l'esame dal punto di vista tecnico e quantitativo. A questo riguardo gli elementi che maggiormente avvalorano l'ipotesi di un velivolo nascosto nella scia del DC9 sono i) la presenza di anomalie angolari nella parte finale della traiettoria del DC9 osservata dal radar Marconi (plots combinati di primario e secondario) rispetto a quanto osservato dal radar Selenia, ii) la presenza di plots primari che affiancano la traiettoria del DC9

intorno alle 18.40.30, iii) lo scenario complessivo in cui si inserisce il volo del DC9, ivi compresi i rilevamenti radar immediatamente seguenti l'incidente. Segue una breve analisi dei fatti suddetti con una discussione delle ipotesi fatte per spiegarli, alternative alla presenza di un secondo velivolo nella scia del DC9.

i) Presenza di anomalie angolari nella parte finale della traiettoria del DC9 osservata dal radar Marconi.

A tale riguardo si nota che gli scostamenti angolari in questione erano già stati evidenziati nella stessa RCM, nella quale si osservava che per il DC9 erano stati registrati scostamenti angolari ben maggiori di quelli registrati per altri voli nella stessa zona (RCM, parte V, pag.V-31). La spiegazione ivi fornita è talmente generica – il maggior scostamento di fig. 5.3.14 può essere giustificato da componenti a bassa frequenza (“lenti”) nella variabilità del rapporto S/N dovuto al diagramma polare di backscattering dell'aereo, perché l'aereo aveva una traiettoria all'incirca radiale, relativamente alle altre tracce osservate – da avere scarsissimo valore probante. Il fatto singolare è che successivamente, nella stessa RCM (parte V, pag.V-104), nella discussione relativa agli effetti prodotti dalla presenza di più relitti vicini si afferma testualmente: “in conclusione, ricordando anche quanto detto nel par.5.2.2 è possibile ritenere che è da attendersi per la presenza di uno o più relitti vicini:

a) una fluttuazione inerente la posizione azimuthale (errore angolare-accuratezza) dell'ordine del grado (v. par. 5.2.1) dovuto a fluttuazione dei target (singolo relitto)”.

Poiché la fluttuazione di un grado è esattamente dello stesso ordine di grandezza di quella registrata nella parte terminale della traiettoria del DC9, appare quantomeno strano che una analoga ipotesi non sia stata neppure presa in considerazione per spiegare tale fluttuazione, preferendo quella meno tecnica sopra riportata. Ovviamente la “presenza di uno o più relitti vicini” nel caso in questione significherebbe “presenza di un altro aereo vicino al DC9”. A questo riguardo risulta molto più convincente l'analisi tecnica molto dettagliata svolta nella relazione dei periti di parte civile, depositata il 31.10.95 e che, stranamente, non è stata oggetto di nessun commento nella RCM.

ii) Presenza di plot primari che affiancano la traiettoria del DC9 intorno alle 18.40.30.

Tale fatto è stato considerato come fortemente indicativo della presenza di un altro aereo in quanto i plots in questione potevano trovare una logica spiegazione tecnica solo se interpretati come echi di un bersaglio reale. Viceversa, la spiegazione fornita nella RCM e ripresa dal perito di parte imputata De Marco è che le predette rivelazioni siano state prodotte

da un allungamento dell'impulso, dovuto al filtro di ricezione, maggiore della durata del blanking (pari a $13.5\mu\text{s}$). In questo caso si sarebbe prodotto un falso eco se il residuo di impulso ricevuto avesse superato la soglia di rivelazione. Questa interpretazione è stata giudicata non attendibile nella RCR e nella successiva "Risposta ai quesiti aggiuntivi del 28 luglio 1997" da parte della commissione radaristica. I motivi sono i seguenti.

- Con una analisi incompleta, nella RCM (Parte V, pag. V-35-V-36 e Allegato M) si afferma che, per la presenza di fenomeni non lineari, allungamenti dell'impulso di circa $12\mu\text{s}$ sono possibili – nell'allegato M della RCM si afferma "Peraltro, considerato l'amplificatore, come se fosse lineare, in fig. M.3 è riportato l'involuppo della uscita di un filtro di ordine n (massimamente piatto); l'impulso di ingresso ha la durata di $3.3\mu\text{s}$. Da tale andamento si desume facilmente che con la dinamica in gioco (che ovviamente è influenzata anche dallo STC) e con allungamenti originati da fenomeni di saturazione di qualche μs è possibile facilmente rendersi conto della possibilità di avere allungamenti di circa $12\mu\text{s}$ (=1NM)" -. Poiché $12\mu\text{s}$ sono insufficienti a giustificare il fenomeno di splitting per i plots sotto esame (ne servirebbero almeno 13.5), nella RCM si aggiunge "...anche se ragioni pratiche dovute a non linearità...fanno ritenere che il fenomeno in oggetto fosse più rilevante".

Appare chiara la forzatura interpretativa, sia per la genericità delle motivazioni, sia per aver invocato problemi di non linearità prima nell'All.M per giustificare allungamenti improbabili fino a $12\mu\text{s}$ e poi nella RCM per poter portare tali allungamenti fino ai necessari $13.5\mu\text{s}$ e maggiori.

- Nella citata "Risposta ai quesiti aggiuntivi del 28 luglio 1997", riprendendo l'analisi svolta nell'All.M della RCM, veniva valutata in circa 100-150 dB la diminuzione del segnale all'uscita del filtro di ingresso del radar (il valore effettivo dipende dal tipo di filtro usato, non specificato nella RCM); tale valore è perfettamente congruente con i risultati dell'analisi svolta nella citata relazione dei periti Pent e Vadacchino e pertanto le conclusioni ivi raggiunte sono assolutamente condivisibili. Tutto ciò dimostra che anche da un punto di vista quantitativo il fenomeno di splitting non può essere in questo caso invocato.

Nella RG si invoca in alternativa o in aggiunta alla causa precedente la possibilità di allungamenti dell'eco dovuti a riflessioni da parte del terreno. Tale fenomeno può aver luogo nei seguenti casi: presenza di una particolare orografia del luogo che produce fenomeni di diffusione elettromagnetica, oppure presenza di oggetti piani metallici (come capannoni) che producono il fenomeno della riflessione elettromagnetica. Il primo fenomeno appare non pertinente, in quanto l'eco diffuso sarebbe

certamente troppo basso per produrre un allungamento e un contemporaneo superamento della soglia di decisione. Il secondo potrebbe in linea teorica produrre l'effetto desiderato: va però rilevato che il fenomeno in questione, essendo deterministico, accadrebbe solo per posizioni relative fra radar, aeroplano e superficie riflettente molto precise. E' quindi poco probabile che la condizione geometrica precedente si possa verificare per sequenze regolari di plots.

Questa spiegazione del fenomeno dello splitting è probabilmente suggerita dalla RCM, dove a pag. V-35 si afferma genericamente "La particolare situazione geografica potrebbe rendere ragione di un effetto di allungamento", senza poi sviluppare nessuna analisi quantitativa, come invece viene fatto per il fenomeno di splitting. Anche nella RG non viene sviluppata una dettagliata analisi quantitativa del fenomeno, limitandosi a discutere la conformazione orografica del terreno per dimostrare la possibilità teorica del fenomeno. Nella citata relazione dei periti Pent e Vadacchino viene svolta una articolata analisi del fenomeno, sia dal punto di vista elettromagnetico che dal punto di vista geometrico, arrivando alla conclusione che i plots primari in questione non possono essere interpretati come risultati di riflessioni o cammini multipli. L'analisi quantitativa svolta è condivisibile e porta agli stessi risultati qualitativi sopra discussi.

Un ulteriore aspetto invocato dai periti di parte imputata per rafforzare l'ipotesi che i suddetti plots sono dovuti al fenomeno di splitting è quello di rilevare nel volo A1141 un fenomeno analogo relativo a tre plots doppi con caratteristiche simili a quelle del volo del DC9. Anche questa interpretazione è suggerita dalla RCM, dove appunto i tre plots associati al volo A1141 sono classificati come plots che soddisfano il test di splitting. Un esame più accurato del problema (peraltro non svolto nella RG), tuttavia, rivela che i plots che affiancano la traiettoria del volo A1141 sono in realtà 7, che anche ad un esame visivo appaiono correlanti fra loro a formare una unica traiettoria di un velivolo reale, che non rappresenta pertanto una conferma del fenomeno di splitting.

Infine risulta molto istruttiva anche una analisi statistica sui plot attribuibili al fenomeno di splitting, che può essere fatta basandosi sulla Tabella G-1 dell'All.G alla RCM, la quale riporta appunto tutti i plot primari che soddisfano al test di splitting così come formulato nella RCM stessa (si veda l'All.1 alla presente relazione). Il numero totale dei suddetti plot è 17, che, confrontato con il numero totale di plot secondari o combinati pari a 17.809 (ciascuno di loro è evidentemente candidato a produrre plot primari attribuibili al fenomeno di splitting), porta a valori molto bassi la probabilità che un tale fenomeno si verifichi (precisamente minore di un millesimo). In tali circostanze il suddetto fenomeno deve

essere valutato con estrema attenzione, in particolare quando esso si verifica proprio per l'aeroplano oggetto di indagine e con una ripetitività che non si accorda con la bassa probabilità di occorrenza del fenomeno. L'esame della Tabella G-1 (All.1) rivela che i casi di splitting si manifestano per le singole tracce una sola volta, escluse per l'appunto le tracce del DC9 e del volo 1141. Ancora una volta il volo del DC9 è quello che presenta il numero maggiore di plot di splitting rispetto a tutti gli altri voli!. E' chiaro che se i plot primari affiancati al DC9 e a maggior ragione quelli affiancati al volo 1141 vengono correttamente interpretati come plot dovuti ad aereo reale, tutta la Tabella G-1 diventa più realistica, confinando il fenomeno dello splitting fra quelli rari (con probabilità di occorrenza dell'ordine di 5×10^{-4}), che si verifica casualmente e non per sequenze regolari di plot.

iii) Scenario complessivo in cui si inserisce il volo del DC9, ivi compresi i rilevamenti radar immediatamente seguenti l'incidente.

Questo aspetto sarà discusso nei paragrafi successivi. Qui basta richiamare il fatto che la presenza di un aereo nascosto nella scia del DC9 è perfettamente compatibile con lo scenario generale.

Per quanto riguarda infine la traccia LG461, le analisi e le conclusioni svolte nella RG, non sono condivisibili per i seguenti motivi:

- La mancanza di registrazione per un intervallo di circa 2 minuti tra la fine della traccia LG461 e l'inizio della traccia del DC9, rende inapplicabile l'extrapolazione lineare delle traiettorie effettuata nella RG, che ha portato l'ing. Giubbolini a concludere che la LG461 e il DC9 non potevano trovarsi in una relazione spaziale tale da consentire l'inserimento. Infatti 2 minuti sono un tempo estremamente lungo per la dinamica di un aeroplano e quindi nulla può dirsi delle manovre che possono essere intervenute in tale intervallo.

- Nella RCR non è mai stato affermato che la LG461 rappresentava l'aereo che si è inserito nella rotta del DC9; il fatto che essa possa essere una candidata per tale operazione non significa che l'operazione non possa essere avvenuta in modo diverso. Certamente la presenza di una traccia non identificata nella stessa area geografica e negli stessi tempi dell'arrivo del DC9, contribuisce a rendere ancor più complesso uno scenario che era già complesso di suo. La presenza contemporanea di quattro aerei, oltre al DC9, rende chiaramente possibile una manovra di inserimento illegale. Il fatto rilevante è che, nella traiettoria del DC9, si sia individuata una regione in cui questa operazione poteva essere fatta. Scenari del tipo sopra indicati non sono comuni se si esaminano le traiettorie degli altri voli di linea registrati dai radar civili.

- Dal punto di vista concettuale, non è necessario che venga individuata la traccia dell'aereo che ha effettuato la manovra di inserimento, anche perché, come già s'è scritto, tipicamente tale manovra è fatta in modo da risultare difficilmente rilevabile.

Quanto allo scenario radar nel momento dell'incidente molteplici sono state le argomentazioni dedotte nei numerosi documenti radaristici ai fini di ricostruzione di questo scenario nel momento dell'incidente.

Per meglio comprenderle i periti riassumono preliminarmente i punti salienti della questione.

Assumendo uguale a zero il tempo relativo alla battuta radar corrispondente all'ultima risposta del transponder del DC9, i plots sono indicati con un numero che corrisponde al numero di battute intercorse fra l'ultima risposta secondaria e il plot in questione. Alcuni plots sono doppi, cioè visti contemporaneamente dal radar: in questo caso il numero indicato verrà fatto seguire da una lettera a e b per distinguerli. Questa nomenclatura è congruente con quella usata nella perizia Misiti. Fra i plots di interesse, oltre a quelli successivi all'incidente vi sono i plots -17 e -12 registrati rispettivamente 17 e 12 battute prima dell'ultima risposta del transponder.

Tutte le perizie che si sono succedute nel tempo hanno avuto come base comune il riconoscimento che i plots in questione potevano essere raggruppati in tracce distinte. Il fatto sostanziale è che tutte queste perizie prima della perizia Misiti, a partire dall'analisi dell'americano Macidull per continuare con le perizie della Selenia, Itavia, commissione Blasi, affiancata dagli ausiliari Dalle Mese e un team di tre membri (Pardini e Giaccari, dipendenti Selenia, e Galati, prof. all'Università di Roma Tor Vergata) e perizie di parte civile, hanno concordato nell'associare a due o più di due traiettorie i diversi plot primari dopo l'incidente. Una semplificazione di tutto il lavoro svolto negli anni, relativamente a questo argomento, può essere fatta individuando in due le traiettorie più importanti, che sono state soggette alle interpretazioni più contrastanti, con la seguente associazione traccia-plot:

traccia 1: plot -167, -12, 2b, (3), (4), (6), 8a, 9a, 12, 13a, 19 (Le parentesi indicano plots non associati con la traccia 1 in tutte le perizie)

traccia 2: tutti gli altri plots.

Tale correlazione, basata sui dati di distanza, azimuth e velocità, è evidente dal semplice esame delle Figg.1 e 2, dove i plots precedenti (ad eccezione del -17 e -12 fuori scala) sono rappresentati in funzione delle distanze e dell'azimuth rispettivamente. Si noti che quanto sopra riportato rappresenta una notevole semplificazione di un grosso lavoro svolto da diversi tecnici: si ritiene tuttavia che questa rappresentazione non modifichi

il vero nocciolo del problema, che è quello di stabilire la eventuale presenza di altri velivoli sul luogo dell'incidente assieme al DC9.

La differenza fra le varie perizie è dovuta sostanzialmente alla diversa interpretazione che è stata data alle varie tracce.

Tali interpretazioni sono state fundamentalmente due:

A) La traccia 1 rappresenta un velivolo di bassa area equivalente radar (un caccia militare) che da una rotta parallela al DC9 ha virato per portarsi su una rotta d'attacco ortogonale alla traiettoria del DC9. La traccia 2 è costituita dagli echi dei frammenti del DC9.

B) La traccia 1 è costituita dal corpo sostanzialmente integro del DC9, che avendo ancora capacità di sostentamento in volo, è disceso planando e quindi rimanendo in visibilità radar fino al plot 19. La traccia 2 è costituita dagli echi dei frammenti del DC9.

Alcune varianti minori alle due interpretazioni precedenti non modificano la sostanza delle due ipotesi contrapposte che ulteriormente semplificate possono essere così riformulate:

A) La traccia 1 è dovuta ad un caccia che attacca, mentre la traccia 2 sono i frammenti del DC9.

B) La traccia 1 è il corpo principale del DC9, mentre la traccia 2 sono i suoi frammenti, negando così la presenza di velivoli estranei nell'intorno del DC9 al momento dell'incidente.

In particolare l'interpretazione A concorda con l'analisi fatta pochi mesi dopo l'incidente dall'americano John C. Macidull del National Transportation Safety Board (novembre 1980); essa è stata fatta propria nel supplemento della perizia Blasi dai periti Lecce, Migliacci, Imbimbo; l'interpretazione B viceversa è stata fatta propria nel supplemento della perizia Blasi dai periti Blasi, Cerra. La perizia Misiti merita una analisi a parte, sia perché più recente, composta da un numero maggiore di esperti, e perché disponeva di una maggiore quantità di dati rispetto alle altre perizie.

Nella perizia Misiti è stato dimostrato, dall'esame dei pezzi recuperati dell'aeroplano e dalla conoscenza del luogo di recupero, che la parte più grossa del DC9 non poteva restare in visibilità radar fino al plot 19 (cioè per circa 54s) di fatto dichiarando inammissibile la prima parte della interpretazione B. Sarebbe logico quindi, in base a quanto detto in precedenza, che l'unica interpretazione possibile fosse l'interpretazione A.

Nella perizia Misiti viene presa in considerazione l'interpretazione A, addirittura arricchita dall'ipotesi che la traccia 1 rappresenti non solo uno ma due caccia, spiegando così il plot anomalo 1 che non trova spiegazioni convincenti in altre perizie.

Basandosi sull'interpretazione che la traccia 1 rappresenti una caccia il collegio Misiti ha recuperato, in una area individuata dalla velocità e direzione di detta traccia, proprio il serbatoio supplementare di un caccia.

Sembrerebbe a questo punto che la conclusione di tutta l'analisi sia una sola: la traccia 1 rappresenta un aereo militare oppure una coppia di aerei militari che effettuano una azione di attacco nei confronti del DC9.

Invece, senza alcuna spiegazione, tale interpretazione viene rigettata a favore dell'altra che associa ogni plots a pezzi del DC9 in caduta. Tale associazione risulta talmente difficile che vengono ipotizzate frammentazioni successive di alcuni pezzi per rendere tecnicamente possibile l'associazione per alcuni di tali plots. Il fenomeno delle frammentazioni successive è quantomeno singolare dal punto di vista frattografico; se si considera infine che i plots che non trovano una naturale associazione con pezzi in caduta sono proprio i plots 2b, 8a, 9a, 12, 13a e 19 che, viceversa, correlano, insieme ai plots -12 e -7, con la traccia di un aereo militare, appare assolutamente sorprendente che non sia stata presa in considerazione l'interpretazione A, più semplice e già abbondantemente considerata nel passato.

Con le conclusioni nella perizia Misiti, si è negata anche l'esistenza di almeno due tracce, cosa mai messa in discussione da nessuno nel passato.

Una citazione particolare merita la perizia dei consulenti di parte civile. Tale perizia contiene una ampia e dettagliata analisi delle varie correlazioni possibili fra plots e frammenti del DC9 e altri velivoli, per concludere che i dati radar indicano la presenza di una coppia di aerei attaccanti il DC9 più la traccia di un piccolo velivolo identificato come l'aereo nascosto nella scia del DC9. Considerate le conclusioni diametralmente opposte rispetto a quelle della RCM, ancora una volta sorprendente appare il fatto che nella stessa RCM non si sia cercato di confutare con altrettanti argomenti scientifici e tecnici le tesi della perizia dei consulenti di parte civile: semplicemente ci si è limitati a non considerarle.

La stridente contraddizione fra l'analisi e le conclusioni contenute nella stessa perizia Misiti non è sfuggita all'AG che ha rivolto successivamente una serie di quesiti aggiuntivi al collegio, alcuni dei quali (quelli radaristici) intesi a chiarire proprio queste contraddizioni.

Le risposte fornite sono state vaghe e non hanno affrontato il merito del problema che è sostanzialmente quello descritto.

Alla luce di tutti i fatti sopra riportati, si ritiene che l'interpretazione A sia quella che allo stato dei fatti meglio rappresenti lo scenario nell'immediatezza dell'incidente. Si ritiene inoltre che la traccia 1 sia

relativa a due velivoli militari (azioni di attacco come quella ipotizzata vengono svolte da coppie di velivoli), in armonia con quanto ipotizzato nella stessa RCM.

Tale interpretazione è perfettamente congruente con la presenza di un aereo nascosto nella scia del DC9, con la presenza di tracce primarie non identificate, e non è in contrasto con l'ipotesi che l'incidente possa essere stato provocato da una "quasi collisione", come proposto nella nota aggiuntiva alla perizia Misiti a firma dei periti Casarosa e Held.

I periti ritornano poi ad alcuni punti fermi della precedente perizia, in particolare sulla presenza di aerei in ricognizione sul luogo dell'incidente. "Nella RCR, relativamente alla traccia AA025, presente nel tabulato alla ripresa della registrazione con inizio precedente alle 19.48Z, si scriveva: "AA025 Friend – traccia già presente perché creata prima delle 19.48, si rileva in THR alle 19.49.470; è una traccia solo sintetica stabile a velocità zero sulla zona di Palermo; da analisi approfondite, usando la CDR fornita dalla NATO che contiene le coordinate della "Ball Tab", si è potuto verificare che l'Intercept Controller No.1 ha usato tale simbolo per azioni di "Vector Assistance", agganciando la traccia e posizionando la "Ball Tab" esattamente sul punto dell'incidente; tali azioni sono tipiche di un operatore che si presti ad effettuare un'azione intesa a condurre un eventuale aeromobile in un determinato punto: probabilmente l'IC si preparava per condurre un velivolo di soccorso o ricognizione sul luogo dell'incidente, cosa che non è avvenuta da Palermo; infatti la traccia viene cancellata dal sistema alle 20.19.048 in seguito ad una azione di "cancel" dell'IC stesso. traccia non reale."

Quanto sopra dimostra inequivocabilmente che a Marsala erano note le coordinate dell'incidente prima delle 19.48Z. Tali coordinate potevano essere state ricavate da una riduzione dati presso il sito, oppure essere state comunicate al comandante del sito dall'esterno.

Sempre nella RCR è stato dimostrato che nel periodo 19.22Z-19.48Z si è preceduto nel sito di Marsala ad una riduzione dati on line. Alla conclusione di tale operazione è stata ripristinata la funzione di recording alle ore 19.48Z. Il personale in servizio a Marsala non era particolarmente abile nell'espletamento delle funzioni routinarie del sito, ivi comprese quelle di lettura di un tabulato (come risulta da vari interrogatori e da ammissioni degli stessi operatori), tanto è vero che era stato richiamato frettolosamente in servizio il colonnello Del Zoppo. Il colonnello Del Zoppo è l'unico testimone che ha ammesso di avere esaminato il tabulato THR prodotto a Marsala; egli ha anche detto di averlo fatto in un tempo

certamente successivo alle ore 19.48 e tale testimonianza è congruente con i tempi di spostamento dalla sua abitazione al sito radar.

Allo stato degli atti, quindi, l'ipotesi più probabile è che l'informazione relativa alle coordinate del luogo dell'incidente sia arrivata al sito dall'esterno. Poiché l'unico sito della DA italiana funzionante in automatico ed in visibilità del luogo dell'incidente era proprio Marsala, se l'informazione è arrivata dall'esterno non può essere arrivata dalla nostra DA. L'unica alternativa è che questa informazione sia stata trasmessa a Marsala tramite gli organi dell'AM, che a loro volta l'hanno acquisita da qualcuno che era a conoscenza di tali coordinate. Con i dati a disposizione non è possibile capire da chi possa essere arrivata tale informazione. Si fa comunque notare che se lo scenario era quello di una azione di attacco, come descritto nei paragrafi precedenti, molti erano sicuramente a conoscenza delle suddette coordinate.

Un problema strettamente collegato con le osservazioni precedenti è il seguente: perché comunicare al sito di Marsala le coordinate dell'incidente?

La risposta è implicitamente contenuta in quanto detto nella RCR e riportato all'inizio del presente paragrafo: tali coordinate dovevano servire per effettuare una guida assistita di un velivolo militare per svolgere una ricognizione sul luogo dell'incidente.

Il problema è quello di capire se tale ricognizione è stata fatta o no. Nel tabulato THR di Marsala non vi è evidenza di una tale traccia e questo aveva indotto il CP a ritenere che tale volo di ricognizione non fosse avvenuto. E' possibile un'altra interpretazione: infatti, la mancanza di registrazione di una traccia corrispondente ad un volo non implica che il volo non sia stato fatto. Per come funziona il sistema Nadge, una traccia viene registrata solo se è prima di tutto inizializzata; l'inizializzazione di una traccia è praticamente sempre fatta in manuale e quindi è sufficiente non inizializzare una traccia per non registrarla nel computer. E' quindi possibile che Marsala abbia effettuato una guida assistita sul punto dell'incidente e che tale volo non sia stato registrato dal sistema. Vi è inoltre un'altra considerazione da fare: la registrazione presso il sito di Marsala era stata interrotta al termine della Synadex (ore 19.22) ed era ripresa alle 19.48. Se una traccia era stata acquisita dal sistema nell'intervallo 19.22-19.48 tale traccia non è stata registrata; questo significa che se il volo di ricognizione era iniziato prima delle 19.48, la relativa traccia non poteva apparire nella THR. E' inoltre possibile che tale volo non comparisse neppure alla ripresa della registrazione, se nel frattempo il velivolo fosse uscito dal volume di copertura radar (perché troppo distante o perché troppo basso).

Dal registro dell'IC di Marsala risulta che alle ore 19.42Z vi è un contatto radio fra Marsala ed un velivolo di sigla JM169 (aereo militare, identificato nel corso dell'inchiesta come un aereo da trasporto in volo da Sigonella alla Spagna) e dalle comunicazioni telefoniche TBT risulta che alle ore 19.45Z vi è un contatto radio fra Marsala ed un velivolo di sigla JM125 (militare non identificato).

Da quanto sopra può dedursi che intorno alle 19.45Z vi era un aereo militare non identificato nello spazio radio di Marsala, più o meno contemporaneo alle operazioni di guida assistita effettuate dall'IC. Ovviamente da questo non può dedursi se il velivolo in questione è il velivolo che ha effettuato l'eventuale ricognizione, né che tale ricognizione sia effettivamente avvenuta.

Dalle registrazioni telefoniche risulta che Licola dichiara di avere avvistato un aereo od elicottero non identificato, che vola ad una quota molto bassa (5.000 piedi), il che spiega il fatto che non sia stato avvistato da altri radar, e si trova su Ponza intorno alle ore 20.27Z. Tale velivolo viene scambiato dagli operatori di Licola per l'aereo di soccorso decollato da Ciampino alle ore 20.05, che si troverà su Licola alle ore 20.47, cioè venti minuti più tardi. Da notare che il primo velivolo non identificato, nonostante Martina Franca richieda esplicitamente di rappresentarlo, non viene successivamente inserito nei plottaggi disponibili all'AG".

I periti a questo punto affermano la possibilità di spiegazione più che plausibile di questi fatti mediante tale sequenza:

1. "Le coordinate dell'incidente erano note dopo pochi minuti ad un ente che non poteva essere l'AM. Gli Americani sono i maggiori indiziati, in quanto presenti in forza sul territorio e nei cieli italiani.
2. Tali coordinate sono state comunicate all'AM, che ha avvertito Marsala, ordinandogli di prepararsi ad una guida assistita per condurre un velivolo da ricognizione sul luogo dell'incidente.
3. Intorno alle 20.00Z tale ordine è stato revocato, in quanto, presumibilmente gli Americani, hanno inviato un proprio velivolo, assistito da loro strutture.
4. Licola scambia tale velivolo con quello di soccorso italiano, che, in effetti, decollerà da Ciampino venti minuti più tardi.
5. Il plottaggio del velivolo presumibilmente americano, quasi certamente riportato sul DA1 di Licola per ordine di Martina Franca, non viene riportato sul plottaggio, ricavato dal DA1, pervenuto in possesso dell'AG; il DA1 originale di Licola non verrà più ritrovato.

La sequenza precedente avvalorava l'ipotesi che l'incidente occorso al DC9 possa avere avuto una qualche rilevanza militare e spiega la reticenza degli operatori di Marsala, che nei vari interrogatori hanno sempre negato

di aver fatto anche ciò che la Commissione Radaristica ha inequivocabilmente dimostrato essere stato fatto”.

Dalla sequenza il Collegio procede alla ricostruzione dei fatti avvenuti nel sito di Marsala.

a) Intorno alle 19.20Z arriva al sito la comunicazione di tenersi pronti per una guida assistita di un velivolo di ricognizione sul luogo dell'incidente; in tale circostanza vengono comunicate le coordinate approssimative del luogo dell'incidente.

b) Gli operatori smontano la esercitazione Synadex, effettuano una riduzione on line della THR per avere valori più precisi delle coordinate del luogo dell'incidente e viene richiamato in servizio il colonnello Del Zoppo.

c) Nell'attesa gli operatori di Marsala si esercitano alla consolle per essere pronti ad eseguire l'ordine definitivo.

d) L'ordine viene annullato intorno alle ore 19.50Z.

e) Alla ripresa della registrazione radar, dopo la riduzione on line, rimane traccia dell'ordine ricevuto per le azioni residue dell'IC e dell'IO.

I fatti elencati, in vero, sono quelli accertati e la loro negazione di fronte alle evidenze, se proveniente dagli operatori in servizio, dimostra solo ottusa obbedienza ad ordini ancora vigenti o assurdi timori di reazioni di vendette corporative; se provenienti da altri o mala fede o assoluta incapacità di interpretare i dati radaristici. Così come la deduzione da essi, semplice, ragionevole e quindi plausibile. Dedurne altri meriti non avrebbe senso ed ogni diversa ricostruzione apparrebbe inaccettabile.

Da ultimo lo scenario generale. Richiamano perciò, ai fini della ricostruzione di uno scenario di tal genere attendibile, i seguenti fatti.

“a) Nella citata “Risposta ai quesiti aggiuntivi del 28 luglio 1997”, la Commissione Radaristica notava che nell'intervallo temporale 17.30-21.15Z vi era una assenza sistematica dei codici di risposta militari SIF2, fatto talmente anomalo che poteva essere spiegabile solo con un ordine specifico, a diffusione limitata ai soli voli in atto in quell'intervallo di tempo.

b) Ad una richiesta dell'AG sull'interpretazione dei codici SIF presenti nei tabulati disponibili, esperti della NATO riferiscono testualmente: “There is evidence of some maritime activity. Such activity as there was appears to have comprised routine patrols and transit flights, and might indicate the presence of an aircraft carrier in the Central or Western Mediterranean”. La presenza di una portaerei era già stata ipotizzata nella RCR, ma una conferma così autorevole aggiunge nuova luce ad uno scenario così difficile da decifrare.

Il fatto a) tende certamente a ridimensionare il numero di aerei militari presenti nei cieli italiani, individuati nella RCR essenzialmente sulla base delle risposte alle interrogazioni di modo 1 e 2 e sulla base di dati cinematici.

Il fatto b) indica che nel periodo corrispondente al volo del DC9 erano possibile esercitazioni o azioni militari con portaerei di supporto.

Per chiarezza si riportano i fatti fin qui accertati:

- Il volo del DC9 era affiancato da un velivolo nascosto (emerge da analisi tecnica dei dati radar). L'unico momento in cui l'inserimento di tale velivolo poteva essere avvenuto è nella fase iniziale del volo del DC9, quando esso si trovava in salita sopra la Toscana. In quella fase del volo, infatti, in uno spazio molto ristretto si sono trovati contemporaneamente i seguenti aerei: il DC9, il volo Bergamo-Ciampino già in quota, la coppia di F104 successivamente atterrata a Grosseto, l'aereo relativo alla traccia LG461 con provenienza dalla Liguria e con SIF3=1000 (emerge da analisi tecnica dei dati radar).
- Non possono essere escluse a priori attività volative intorno al DC9 nell'area di Ponza (emerge dai dati radar e dalle testimonianze).
- Al momento dell'incidente la rotta del DC9 è attraversata da uno o due velivoli militari (emerge da analisi tecnica dei dati radar).
- Sulla traiettoria dei precedenti velivoli militari, a poca distanza dall'incidente, viene recuperato in mare il serbatoio supplementare di un caccia (reperto agli atti).
- Viene fatta una ricognizione da parte di un velivolo militare sul luogo dell'incidente prima della ricognizione di soccorso ufficiale (emerge dalle registrazioni telefoniche).
- Viene ritrovato sui monti della Sila un MiG, che risulta essere caduto prima della data ufficiale (18 luglio) dichiarata dall'AM (risulta da perizia tecnica depositata e da esami testimoniali); è elevatissima la probabilità che tale caduta sia correlata con l'incidente occorso al DC9.
- Vi è una attività volativa militare sui cieli del Tirreno concomitante con il volo del DC9, sempre negata dall'AM (risulta dall'esame dei tabulati agli atti).
- Per tre ore e 45 minuti a cavallo dell'incidente è stato messo in atto uno spegnimento generalizzato e assolutamente anomalo dei transponder militari alle interrogazioni di modo 2 (risulta dall'esame dei tabulati agli atti).
- Nel Mediterraneo centrale ed occidentale era presente una portaerei (risulta da dichiarazioni scritte di esperti NATO agli atti)."

Quindi chiaramente: "Gli autori di queste note ritengono che i fatti precedenti autorizzino a dedurre che l'incidente al DC9 è occorso a seguito

di azione militare di attacco verosimilmente nei confronti dell'aereo nascosto nella scia del DC9 e che l'aereo di linea sia rimasto vittima fortuita di tale azione. L'ipotesi agli atti più probabile che spiega le modalità di rottura del DC9 è da ricercare nella "mancata collisione", formulata a suo tempo dai periti Casarosa e Held."

Infine in tal modo concludono: "Lo scenario così delineato è perfettamente congruente con tutti i dati disponibili e per di più offre spiegazioni logiche a tutta una serie di fatti inspiegabile, determinate della necessità di mantenere segreta una operazione militare che tale doveva rimanere. A tale riguardo i fatti più rilevanti sono: la reticenza dell'AM e più in generale del personale in servizio nei vari siti al momento dell'incidente, la mancata collaborazione internazionale alle ripetute rogatorie effettuate dall'AG, le innumerevoli incongruenze registrate nella vicenda del MiG caduto sulla Sila, la sparizione di dati e reperti spesso fondamentali per l'inchiesta, le illogicità presenti in ipotesi alternative come quella della bomba a bordo".

La congruenza appare piena come le spiegazioni degne di essere accolte. Un'argomentazione contraria insostenibile.

* * * * *