

Capitolo LXVII
Consulenza radaristica Algostino ed altri - 23.11.94.

Il 23 novembre 94, i periti di parte civile, nell'interesse delle famiglie delle vittime, depositavano un documento di analisi delle "considerazioni contenute nella Relazione presentata dal collegio dei periti d'Ufficio" (relazione Misiti 94). I consulenti intendevano contestare sia le conclusioni cui erano giunti i membri del collegio d'Ufficio sia il metodo utilizzato che "mostrava parzialità rispetto alle varie ipotesi e assoluta mancanza di scientificità nell'approccio al problema". In particolare essi intendevano dimostrare che gli elementi indicati dal CPU a favore della "ipotesi bomba" (danneggiamenti della zona toilette, sequenza temporale della rottura dell'aereo, compatibilità col ritrovamento di tracce di esplosivo, asserita assenza di evidenze della presenza di velivoli estranei) non erano supportati da alcuna base scientifica, ma che anzi esistevano altre cause di base ad altre ipotesi.

Dopo questa breve premessa i periti procedono all'esame del relitto, ed affermano che, mentre "i pezzi dell'aereo hanno subito varie e non più accertabili modificazioni, causate dalle operazioni di recupero e di trasporto, i dati radar di Fiumicino ci sono giunti integri", per cui ritengono che essi debbano essere considerati "dati essenziali" almeno alla stessa stregua dell'esame del relitto: "Crediamo che non siano necessarie elaborate analisi statistiche, ma sia sufficiente il semplice buon senso, per concludere che, tenendo conto di tutti gli elementi acquisiti, quali ad esempio il rinvenimento di tracce di esplosivo, la presenza di aerei contigui al DC9 al momento dell'incidente sia prova evidente che la causa dell'incidente non possa essere stato un evento interno e consideriamo quindi assolutamente risibile l'affermazione del CPU che la presenza di velivoli nel cielo dell'incidente non può escludere, in linea di massima, che l'incidente al DC9 sia avvenuto indipendentemente da essa, per cause interne al velivolo stesso".

Fatta questa breve introduzione, procedono alla trattazione dell'argomento relativo alla "esplosione e sua localizzazione". Nella perizia tecnica il CPU ha sostenuto di non essere in grado di poter dare una collocazione precisa alla carica che ha determinato l'evento all'interno della toilette; ha stabilito solo che le particolari deformazioni ed improntature di frammenti, tutti provenienti dalla zona toilette, non potevano spiegarsi altro che con una onda di sovrappressione generatasi in quella zona. In contrasto i consulenti di parte: "...l'impossibilità di trovare una posizione univoca della bomba, partendo dall'insieme delle deformazioni presenti sui pezzi della toilette, non è, come sembra credere il CPU, un semplice dettaglio, ma dimostra invece come gli elementi, tra l'altro neanche in un numero rilevante, sui quali si fonda l'asserzione di una esplosione nella toilette, siano contraddittori tra di loro. In altre parole,

le deformazioni presenti sul DC9 non possono essere state prodotte da un'unica onda di detonazione proveniente dal centro dell'esplosione, come sarebbe stato nel caso di una bomba esplosa in un qualche punto della toilette". Essi spingono ancor oltre la critica sino ad affermare che "un metodo scientifico obbiettivo avrebbe richiesto che in tal caso il CPU procedesse ad un tentativo di ulteriore discriminazione delle deformazioni e dei danneggiamenti sicuramente attribuibili ad esplosione, da quelli attribuibili a cause meccaniche". Nel prosieguo sottolineano che, poiché il CPU ha sempre supposto, teorizzando una dinamica non realistica, che i pezzi staccatisi si fossero subito allontanati senza interferire con la struttura dell'aereo, mai avrebbe potuto dare una collocazione certa alla bomba, poiché ciò avrebbe comportato l'indicazione dei pezzi contigui alla bomba stessa, che al contrario non presentano alcun segno caratterizzante di questo evento. A dimostrazione del loro assunto citano un testo di H.J. Yallop (Explosion Investigation, The Forensic Science Society and Scottish Academic Press 1980) sulle problematiche legate alle indagini sulle esplosioni.

"Nel concludere che la causa dell'incidente è stata una bomba nella toilette, ci si basa quindi solo su indizi di interpretazione non univoca, quali devono essere considerate le deformazioni ed anche le cosiddette improntature (tutte spiegabili con la storia del relitto e che sono infatti rinvenibili, cosa che il CPU non pare avere notato, in varie zone del relitto stesso e che non sono assolutamente specifiche di un evento esplosivo), trascurando il fatto che manchino quei segni, che la letteratura del settore e le ispezioni effettuate dal CPU presso i rottami degli aerei caduti a Lockerbie ed al Tenerè, nonché gli esperimenti condotti nel corso della presente indagine, indicano come inequivocabili e sempre presenti nel caso di esplosione".

Indi, approfondendo l'argomento, analizzano "la assenza di segni di schegge", segni caratteristici costituiti da gas washing, pitting, petalature, particolari forme di rotture ai bordi dei frammenti, forature ed impronte di schegge secondarie (non appartenenti al contenitore dell'esplosivo). "L'assenza di quei segni sopra ricordati, che sono considerati come indicatori molto affidabili, in quanto legati alla elevata temperatura che si ha intorno alla zona dell'esplosione, potrebbe essere attribuita al fatto che mancano molti pezzi della toilette. L'assenza dei fori o delle improntature prodotti eventualmente dalle schegge primarie, ma sicuramente da quelle secondarie, non è invece giustificabile in alcun modo, in quanto i fori o le improntature interessano una zona molto ampia e devono quindi avere coinvolto anche parti recuperate".

Specificamente:

-“i frammenti primari sono quelli provenienti direttamente dai costituenti della bomba come il contenitore;
-quelli secondari provengono dalle parti contigue alla bomba, ma non appartenenti ad essa, che vengono frantumati dall’onda di detonazione” ...
“Nel caso che la carica sia “nuda”, cioè non sia stata collocata in un contenitore, mancano i frammenti primari, ma sono sicuramente presenti quelli secondari, a meno che la carica non sia stata fatta esplodere in aria”. I frammenti primari provocano fori nelle pareti più vicine all’esplosione, mentre quelli secondari provocano improntature su quelle più lontane.
“Diversa però è la rilevanza dal punto di vista più complessivo della indagine: il recupero dei frammenti primari, una volta accertata la loro provenienza, costituisce un elemento di fondamentale importanza per il proseguimento delle indagini, in quanto permette di accertare la natura dell’ordigno, e quindi può dare indicazioni utili per individuare anche chi lo ha preparato e collocato”. E questo è un punto, secondo i consulenti di parte civile, che il CPU avrebbe dovuto approfondire, poichè nel relitto si è riscontrata la totale assenza di detti segni, presenti invece in tutti gli esperimenti fatti; anche in considerazione del fatto che lo stesso CPU riconosce che “le indagini esplosivistiche, ed in particolare le analisi sperimentali, ivi compresa la prova in “full-scale”, hanno messo in evidenza che, al verificarsi di una esplosione, nelle zone limitrofe, poste anche a non diretto contatto della carica, sono sempre presenti alcuni effetti primari dell’esplosione stessa, costituiti essenzialmente da impronte di schegge secondarie (nelle prove effettuate la carica era sempre “nuda”) e rotture con petalature di diverse dimensioni.”

E tutta la critica si incentra proprio sull’assenza di tali segnature, alla luce della considerazione che vi è documentazione di incidenti dovuti ad esplosione di ordigni collocati nella toilette. In altra parte dice che il CPU tenta di giustificare l’assenza di segni ed improntature con il fatto che la carica “nuda” non produce schegge primarie; i consulenti affermano in contrario, che se è vero che la carica “nuda” non produce schegge primarie è altrettanto vero che ne produce molte secondarie, peraltro, come già detto, non rinvenute sul relitto. “... L’evidenza di una discreta presenza di fori da schegge sui reperti recuperati dopo i singoli scoppi non può che essere attribuita al fatto che la carica proietta le facce del vano in cui si trova in tutte le direzioni. Ed i periti degli imputati sono costretti a giungere alla conclusione che l’assenza di fori sul relitto del DC9 porta alla ovvia considerazione che l’ubicazione di prova della carica non sia la stessa di quella reale”.

Passando poi all’esame delle “perizie collaterali”, affermano che “...totale è il contrasto tra la conclusione della perizia tecnica e quelle delle

perizie effettuate dai cosiddetti colleghi collaterali, quello metallografico-frattografico e quello balistico-esplosivistico” e si chiedono il perchè esse siano state espletate se dei loro risultati il CPU non ne ha tenuto conto. Le conclusioni cui erano giunti i due colleghi, citati, lo ricordano, sono rispettivamente:

-per il collegio balistico: “...si può concludere che l’esplosione di un ordigno all’interno dell’aeromobile può essere considerata, allo stato attuale, come un evento con scarsi riscontri obiettivi e quindi estremamente improbabile... . Anche l’ipotesi di esplosione di un ordigno posto nel vano toilette di poppa dell’aereo, che in un primo tempo poteva apparire plausibile in base all’osservazione di alcune particolari rotture o deformazioni strutturali in corrispondenza del medesimo o in zone adiacenti, non ha trovato convincente riscontro con i risultati delle simulazioni numeriche e delle prove pratiche di scoppio...”;

-per il collegio frattografico: “...numerosi reperti posizionati nella zona toilette; si è verificato che ... non sono presenti segni di esposizione ad alta pressione o ad alta temperatura ... sono state svolte anche numerose ed approfondite analisi metallografiche che hanno escluso deformazioni a livello microcristallino o fenomeni connessi con ricristallizzazione ...”

I consulenti di parte, preso atto di tali conclusioni affermano che quanto asserito dal CPU, cioè che i risultati delle “perizie collegate ... possono assumere un diverso aspetto se inquadrati in un contesto più ampio che tenga conto delle evidenze derivanti da un esame specialistico del relitto ...”, è privo di valore scientifico e non è corrispondente al vero, aprendo così un contenzioso che arriva fino alla polemica su singole parole o frasi quali “se inquadrati in un contesto più ampio” oppure “esame specialistico del relitto”, che non trovano logica spiegazione nella relazione del CPU. Nel proseguire le proprie puntualizzazioni, o meglio nel proseguire la aperta polemica, i consulenti di parte sottolineano come la localizzazione della bomba nella toilette sia il frutto di una scelta residuale, “in assenza di ogni indicazione di esplosione”. E proprio in funzione di tale assenza così evidente che invece “...ci si sarebbe dovuto attendere da un CPU, che avesse minimamente seguito un qualche metodo scientifico, una ricerca su quale tipo di esplosione potesse aver lasciato così poche tracce e nello stesso tempo aver prodotto la caduta dell’aereo...”. Asseritamente quindi, da parte del CPU non sarebbe stato utilizzato un metodo scientifico degno di tale nome, perchè se così fosse stato non si sarebbe potuto affermare: “I risultati delle indagini chimiche, metallografiche e frattografiche di secondo livello, pur non fornendo convalide relativamente all’ipotesi di esplosione, hanno tuttavia fornito indicazioni che la possibile posizione dell’ordigno esplosivo all’interno della toilette doveva essere

sufficientemente distante dai reperti esaminati”. Ed a proposito di questa ultima parola, i consulenti - da ciò si comprende come la polemica si faccia, via via, più puntuale - dichiarano: “...ci saremo attesi in realtà che si parlasse piuttosto di reperti recuperati: da un esame del Data Base contenente l’elenco dei frammenti recuperati e la loro collocazione sul velivolo si può notare infatti che vi siano numerosi pezzi appartenenti alla zona della toilette che il CPU, senza dare di ciò una spiegazione, non ha creduto neanche di citare, oltre che di esaminare e di cui quindi non ha tenuto conto”.

A questo punto i redattori del documento accentrano la loro attenzione sulla collocazione della bomba sull’aereo. In proposito, richiamati i presupposti utilizzati dal CPU (“la posizione della carica e, quindi, gli effetti dell’esplosione debbono esser consistenti con le sospette deformazioni ed improntature dei frammenti ...; la carica deve essere posizionata in zona ovviamente accessibile dall’esterno, ma nello stesso tempo, tale da fornire un accettabile grado di occultamento”) cui ne aggiungono un altro utilizzato di fatto dal CPU, ma curiosamente non citato in questa occasione “la posizione della carica e, quindi, gli effetti diretti dell’esplosione non debbono essere in contrasto con le condizioni dei reperti che erano contigui alla carica”, rammentano i possibili posizionamenti della carica indicati dal collegio Misiti e cioè:

1. contenitore dei fazzoletti di carta posto superiormente al wc;
2. contenitore dei copritazza del wc adiacente al precedente;
3. interno del serbatoio contenente gli scarichi della toilette, accessibile dal foro della tazza del wc;
4. contenitore degli asciugamani di carta;
5. contenitore rotoli di carta igienica;
6. mobiletto sottostante il lavandino ed aree accessibili attraverso esso.

Ma quel collegio in esito alle sue analisi non è in grado di fornire un’indicazione univoca sulla collocazione dell’ordigno esplosivo, escludendone però alcune e indicandone altre come più probabili. Infatti, le collocazioni 1 e 2 vengono escluse, “applicando il non dichiarato criterio sopra ricordato, in base allo stato del contenitore dei fazzoletti... . Andrebbe naturalmente aggiunto, come elemento contrario a quella collocazione, anche il copritazza del wc, recuperato totalmente integro e che si trova immediatamente sotto questi contenitori, ma per un motivo che chiariremo tra un attimo, il CPU si dimentica qui di citarlo tra gli elementi contrari”.

Quelle 2, 4, e 5 sono ritenute poco probabili “perchè ad elevato rischio di individuazione”. Rimangono, pertanto, secondo il Misiti, le collocazioni 3, 6 e “lo spazio esistente tra il rivestimento di fusoliera e la parte interna della toilette se accessibile”. Ma secondo i consulenti “la

posizione 3, che il CPU indica come possibile, non tiene in alcun conto le condizioni del copritazza del wc e del tubo di lavaggio del contenitore degli scarichi, che, data la loro vicinanza e collocazione rispetto al centro dell'esplosione, avrebbero dovuto portare i segni, segni che invece non si osservano: aiuta a questo punto la dimenticanza sopra ricordata. Per contro una collocazione sotto il mobiletto del lavello è in totale disaccordo con tutte le ripetute analisi che sono state fatte su questo reperto...”.

Pure per l'ultima posizione e cioè lo spazio esistente tra il rivestimento di fusoliera e la parte interna della toilette, su cui però il collegio Misiti ha dei dubbi sulla sua accessibilità, deve essere detto che essa avrebbe in ogni caso interessato il copritazza del wc. A questo proposito, i consulenti di parte civile “deplorano” il fatto che quel collegio d'Ufficio non sia riuscito a sciogliere il nodo della accessibilità o meno in tale spazio, nonostante “quattro anni di lavoro” e “i mezzi avuti a disposizione”.

La conclusione più logica che traggono i consulenti di parte in questo loro documento sulle difficoltà relative alla impossibilità di individuazione delle collocazione della bomba è semplicemente ... che non vi è stata bomba e che il CPU avrebbe dovuto esaminare più seriamente ipotesi alternative. Di più, la dichiarata impossibilità di sicura localizzazione, derivata dalla imprevedibilità degli “effetti di una esplosione dentro uno spazio limitato di forma e struttura complicata” cozza con i risultati degli esperimenti effettuati dal collegio balistico e persino con le analisi teoriche effettuate da un perito degli imputati (relazione Bazzocchi), da cui si deduce, al contrario, che tali effetti sono prevedibili.

Procedendo all'esame dei danneggiamenti della zona toilette, sempre nell'ottica della dimostrazione che la, o meglio una, esplosione non si è verificata in quella zona Algostino e gli altri asseriscono: “noi non crediamo che i danneggiamenti riscontrati nella zona toilette siano caratteristici di una esplosione, ma che essi siano invece giustificabili una volta che si tenga conto, in modo un poco più preciso, della dinamica del danneggiamento subito dall'aereo. Questo prima di tutto sulla base del fatto che analoghi danneggiamenti si trovano in altre parti del relitto, ma soprattutto sulla base di una osservazione già fatta sopra. La parte finale della fusoliera e la coda hanno subito, all'atto dell'incidente e prima del distacco, movimenti e deformazioni complesse di cui esistono abbondanti tracce ... è doveroso pensare che ... i vari pezzi abbiano, prima di staccarsi dal grosso del velivolo, interagito tra di loro: questa interazione è la causa dei segni presenti sui rottami della zona toilette, che il CPU attribuisce invece all'azione di una esplosione.

La toilette è compresa tra le ordinate 786 e 817 che hanno anche altre importanti funzioni: la prima è quella che sopporta le longherine di attacco dei motori, la seconda è la paratia di pressurizzazione ... Durante le prove di scoppio le citate ordinate hanno avuto un comportamento in linea con i risultati delle simulazioni numeriche. La paratia 786 si imbozza pesantemente al suo centro (forse con rottura), si distacca dalla fusoliera e dopo una iniziale rotazione attorno al suo vincolo con il pavimento si plasticizza e poi si rompe in tale zona; la sua proiezione verso la cabina passeggeri avviene, per alcuni pezzi, con velocità dell'ordine di 200-400 m/s; sulla paratia 817 si assiste alla probabile formazione di un foro vagamente circolare del diametro di circa 40/60 cm. Successivamente la paratia si distacca dalla fusoliera e dal pavimento e viene proiettata verso il resto del velivolo con velocità dell'ordine di 50/200 m/s.

Si può escludere che, nel caso del relitto del DC9, sia avvenuta questa violenta proiezione delle paratie, in particolare, per la 817 o sue parti, essa non sarebbe potuta avvenire senza lasciare notevoli tracce sulla zona della coda che è stata recuperata pressochè integra e senza alcun segno o foro di schegge”.

Quindi i consulenti sopraddetti passano all'esame dei singoli frammenti appartenenti alla due paratie.

L'ordinata alla stazione 786 corrisponde alla parete anteriore della toilette e contiene le longherine che sopportano gli attacchi anteriori dei motori. Ad essa appartengono i primi elementi che si sono fratturati ed attraverso tale ordinata si è propagata la frattura dal motore destro a quello sinistro. Di tale zona sono stati recuperati i frammenti AZ603, AZ454, AZ528 e AZ495, e, secondo il collegio Misiti, solo per questo ultimo si può procedere ad una “valutazione ragionevole”. I consulenti di parte, poichè non risulta a parer loro comprensibile il significato della frase “valutazione ragionevole”, passano in rassegna i singoli pezzi:

-AZ454: definito fusoliera frammento ordinata 786, recuperato in zona E, che non appare essere stato analizzato dal punto di vista frattografico;

-AZ495: definito fusoliera frammento lamiera ordinata 786 (attacco anteriore motore), recuperato in zona E; è considerato, perchè deformato nel senso di una sovrappressione nella toilette nella parte inferiore ed in senso inverso nella parte superiore, elemento a favore della ipotesi di una esplosione interna. Per esso, i consulenti sottolineano che “non viene spiegato come la deformazione della parte superiore sia conciliabile con l'elevato valore di pressione agente a detta del CPU, pochi centimetri più sotto”. Ed affermano che “eventuali imbozzamenti dovuti ad instabilità indotta da elevate sollecitazioni meccaniche che si verificassero in tempi

successivi ad analoghi imbozzamenti provocati da sovrappressione ne provocherebbero un aumento e ben difficilmente un'inversione di segno”;

-AZ526: definito fusoliera frammento ordinata, è la parte sinistra della parete attaccata all'ordinata 786, recuperata in zona F; non risulta analizzato;

-AZ527: definito fusoliera frammento ordinata, è la parte superiore dell'ordinata 786. Non analizzato di esso si dice “si è staccato prima della parte sinistra”;

-AZ528: si tratta di un pezzo dell'ordinata 786 con attaccato un pezzo di parete, ritrovato in zona F;

-AZ603: è un pezzo dell'ordinata 786, cioè la parte interna corrispondente alla 528;

-l'ordinata alla stazione 801 è in corrispondenza del wc e del porta salviette (AZ511) e dista poco dalla stazione 804 in prossimità della quale il CPU individua una delle zone di collocazione della bomba;

-AZ506: corrisponde ad una posizione intermedia tra il pavimento ed il culmine del soffitto, recuperato in zona E;

-AZ519: appartenente al correntino destro 14, recuperato in zona E; il collegio frattografico non vi ha riscontrato segni di esplosione;

-AZ531: descritto fusoliera frammento ordinata con correntino, appartenente al correntino destro 2, collocato sul soffitto, ritrovato in zona F;

-AZ532: descritto come appartenente alla toilette attacco superiore parete lato corridoio, posto in corrispondenza del correntino destro 3;

-AZ533: definito attacco superiore per eventuale parete di corridoio, ritrovato in zona F;

-AZ549: definito cabina passeggeri frammento trave pavimento, recuperato in zona F;

-AZ552: appartenente al correntino 18; è semplicemente citato;

-l'ordinata alla stazione 817 è la paratia pressurizzata che costituisce la parete della toilette; essa contiene la riquadratura nella quale vi è lo stipite della porta passeggeri posteriore;

-AZ497: recuperato in zona F, è la lastra appartenente alla parte destra inferiore della riquadratura della porta di accesso posteriore, recuperata invece in zona E

-AZ534: è il frammento contenente parte dello stipite inferiore della porta di ingresso posteriore della cabina passeggeri, recuperato in zona E.

Su questi due reperti viene posta particolare attenzione perchè “appaiono i più rilevanti per quanto riguarda la ipotesi di esplosione interna”. Vengono riportate le conclusioni dell'ing. Vaudano, ausiliario del collegio balistico esplosivistico il quale, per quanto attiene il reperto

AZ534 afferma: “Data l’ipotesi di rigidità delle stipe della porta ventrale è possibile che ciascuno degli eventi esplosivi analizzati possano provocare danni simili a quelli riscontrati”, e per quanto attiene al reperto AZ497: “in questo caso non è possibile trarre conclusioni generali come le precedenti ... le sole situazioni tra quelle analizzate, che mostrano, nei riguardi del reperto recuperato, un minimo di similitudine sono pertanto la posizione II con cariche da 1 a 1,5 kg e quella III con cariche di pochi ettogrammi In particolare in ciascuno dei casi esaminati la parte di paratia prospiciente l’esplosivo viene espulsa”. I consulenti di parte, in aperta diffidenza con il CPU indicano che sarebbe stato necessario che il collegio d’Ufficio avesse valutato altre possibilità per le deformazioni in parola, considerando che proprio i risultati della attività dell’ing. Vaudano davano basse percentuali di possibilità alla ipotesi esplosione per i danneggiamenti in esame e che la parte posteriore dell’aereo era “stata interessata da notevoli sollecitazioni flessorie”:

-AZ540: è il frammento contenente parte dello stipite superiore della porta di ingresso posteriore della cabina passeggeri, ritrovato in zona F; avrebbe meritato più di una citazione;

-AZ562: è una parte del frammento appartenente alla riquadratura della porta di ingresso, posto superiormente al precedente frammento AZ497, recuperato in zona F; di esso si dice soltanto che le sue modalità di rottura non corrispondono a quelle delle indagini esplosivistiche;

-viene indicato come “sorprendente carenza metodologica” il fatto che non siano stati presi in esame i pezzi AZ418, AZ463, AZ518, AZ575, AZ579, AZ650 e AZ864, che secondo il Data Base appartengono a questa ordinata e che sono tutti contigui alla zona ove sarebbe avvenuta la esplosione.

I consulenti di parte civile sottolineano che non sarebbe stata prestata sufficiente attenzione ai pezzi recuperati ed appartenenti alla zona tra la pelle esterna della fusoliera e la zona toilette. Di essi “si dà in effetti un elenco”:

-AZ496: definito fusoliera frammento di ordinata, in corrispondenza della stazione 817, recuperato in zona E;

-AZ498: definito fusoliera frammento lamiera rivestita in titanio, corrispondente all’ordinata 801; recuperato in zona E;

-AZ 567: definito fusoliera frammento ordinata con attacco trave pavimento, collocato in corrispondenza dell’ordinata 801 e del correntino 16 (tra il pavimento ed il precedente frammento AZ519), recuperato in zona F; è solamente citato;

-AZ574: definito fusoliera frammento lamiera rivestimento in titanio, collocato approssimativamente in corrispondenza della stazione 803 e del correntino 14, recuperato in zona F; presenta una doppia piegatura con

cavità opposte che, ad “una indagine visiva, non hanno presentato morfologie particolarmente differenti rispetto a quelle di altri pezzi di fusoliera.” Gli autori del documento, a questo proposito, sottolineano come i vari collegi, su tali reperti “non abbiano consentito di rilevare su di essi segni macroscopici quali pitting, fusioni, segnature di schegge od altro”, e che su di essi “non sono presenti segni di esposizione ad alta pressione od alta temperatura” (frammenti AZ498 e AZ519).

Altri elementi di notevole interesse, continuano i detti autori, in relazione alla ipotesi di esplosione interna, sui quali molto si è dibattuto, sono stati la porta di accesso alla toeletta e gli arredi di essa:

-AZ537: si tratta della cerniera della porta di ingresso della toilette, recuperato in zona F;

-AZ639: è la parte inferiore dello stipite della porta di ingresso alla toilette, recuperato in zona E; per il collegio metallografico “la combinazione delle improntature e delle piegature del battente porta ad ipotizzare un movimento relativo fra stipite e porta che ha portato la porta verso l’interno della toeletta. la rottura dello scrocco, solidale alla porta, rafforza tale ipotesi”. Le due spiegazioni date in perizia tecnica (pressione prima verso l’esterno e poi verso l’interno oppure il movimento della porta come causato alternativamente dal movimento della parete della toilette verso il corridoio), vengono considerate dai consulenti di parte la prima come non in accordo con una esplosione nella toilette e la seconda poco credibile; nelle prove di scoppio a Ghedi si è verificato “lo strappo delle viti di fissaggio della cerniera e della modanatura della porta, congruenti con l’azione di una pressione interna alla toilette”;

-AZ453: è il tubo di lavaggio del contenitore degli scarichi del WC, che risulta schiacciato per una parte della sua lunghezza, recuperato in zona E; su di esso il collegio frattografico ha affermato che le deformazioni non sono omogenee e non sono consistenti con elevati valori di pressione, in difformità con la Relazione Tecnica, che in altra parte indica che molte tubazioni, pur lontane alla zona della ipotizzata esplosione, recano deformazioni simili. Poichè per produrre tali schiacciamenti occorrono alti valori pressori, tipici di un’esplosione, sul tubo si sarebbero dovuti trovare anche i segni tipici della esplosione, segni che non sono stati rinvenuti. D’altro canto, tali alti valori pressori, che avrebbero interessato il tubo, avrebbero dovuto interessare, frantumandolo, anche il copriwater (reperto AZ595), ritrovato invece intatto;

-AZ511: è il relitto del contenitore della scatola dei fazzoletti di carta posto sulla parete della toilette sovrastante il wc, recuperato in zona E. Secondo i consulenti di parte civile “è singolare il giro di parole che il CPU utilizza per dire che questo reperto non può essere in prossimità di una esplosione:

la prova certa della non vicinanza con l'esplosione viene presentata come mancanza di prove della vicinanza”;

-AZ558: è il lavandino della toilette, recuperato in zona F; su di esso sono state cercate “invano”, secondo i consulenti di parte civile, e con vero e proprio accanimento, prove di esplosione, mentre avrebbe dovuto considerarsi conclusiva la analisi effettuata presso il DRA (no positive explosives evidence ...). Sulla base di precisa richiesta del collegio tecnico scientifico, il collegio frattografico ha approfonditamente analizzato il reperto e lo ha confrontato con quelli provenienti dalle prove di scoppio: è stata confermata la assenza di “fenomenologie riconducibili all'effetto di onde di pressione o di temperatura, visibili invece sulle lastre e sui lavelli sottoposti a prove di scoppio”, per quanto attiene ai segni microscopici. Per quanto riguarda, invece, le deformazioni macroscopiche, qualora esse si volessero considerare nonostante l'assenza di quelle microscopiche, si dovrebbero tener presenti i risultati delle prove di scoppio effettuate. Infatti, ove si prendono in considerazione secondo la consulenza in oggetto:

- la totale dissomiglianza tra le deformazioni macroscopiche del lavello del DC9 e quelle dei lavelli A e B, per i quali la posizione della carica era al di sotto degli stessi;

- la “forte analogia” tra le deformazioni macroscopiche del lavello del DC9 e quelle del lavello C, per il quale la carica era posta in posizione leggermente soprastante;

- la “discreta somiglianza” tra le deformazioni macroscopiche del lavello del DC9 e quelle del lavello D, per il quale la carica era posta in posizione leggermente sovrastante in un simulacro di toilette, scartata la situazione D, perchè la carica sarebbe risultata troppo visibile, secondo i redattori della consulenza “la analogia tra il risultato visibile sul lavello C e quello del DC9 conferma semplicemente il fatto che la deformazione subita da tale lavandino è quella di trazione verso il basso. Con la solita tecnica questo elemento contrario viene così presentato: “La mancanza di particolari segni di esplosione sui frammenti di lavandino (AZ543) non può escludere che si sia verificata una esplosione, ma può fornire indicazioni che la esplosione stessa può essere avvenuta in posizione sufficientemente distante e schermata rispetto ad essi, ma sempre compresa nell'area toilette”. Anche qui siamo di fronte ad un rovesciamento metodologico che produce risultati mistificanti: si tenta di far passare l'idea che parti poste in posizione sufficientemente distante e schermata dall'esplosione possano mostrare segni di esplosione. Tenendo conto delle dimensioni della toilette, l'osservazione relativa alla distanza, ove non giustificata è banale ed insignificante e quella relativa alla schermatura è sbagliata; come dice il buon senso tecnico ed hanno confermato gli esperimenti fatti sui lavandini

le eventuali parti interposte tra carica ed oggetti, se possono ridurre gli effetti termici, aumentano quelli dovuti alle schegge secondarie che queste parti producono sotto l'azione della carica”.

-AZ595: è costituito dalle due parti del copritazza (asse e coperchio), recuperato praticamente integro in zona E. Pur non essendo un ricambio originale Mc Donnell-Douglas, viene ritenuto, per dimensione e caratteristiche, appartenente all'aereo. Della sua pressochè integrità non viene tenuto conto nella formulazione, da parte del CPU, dell'ipotesi bomba, mentre nella perizia balistica viene indicato come elemento contrario alla esplosione nella toilette. Con tale considerazione sono in accordo i consulenti di parte civile. “Il fatto che il CPU non dia una spiegazione delle condizioni di questo reperto in accordo con le sue conclusioni, costituisce, stante la sua rilevanza, una omissione inaccettabile sul piano del metodo ed inspiegabile rispetto ad elementari criteri di completezza ed imparzialità nell'esame del materiale di indagine”.

Prima di prendere in esame i danneggiamenti delle zone contigue alla toilette, i periti della parte civile, si occupano da ultimo per questa parte dell'aereo, della struttura sottostante il pavimento. “Sono stati recuperati alcuni pezzi appartenenti alla struttura sottostante al pavimento della toilette: alcune parti di tale struttura sono stati rinvenuti in zona C e, quindi, nonostante la loro vicinanza alla zona dell'esplosione, si sarebbero staccati dal velivolo in un secondo tempo”. Nel dettaglio vengono descritti alcuni di tali pezzi:

-AZ451: è un frammento costituito dall'estremità esterna della travatura dell'ordinata 817 e da piccola parte dell'ordinata stessa, recuperato in zona E.

-AZ539: è un elemento di travatura sottostante alla toilette, appartenente all'ordinata 817, recuperato in zona F. Secondo il collegio Misiti la sua rottura è stata determinata dal carico “determinato da elevata pressione generatasi all'interno dal vano toilette sovrastante la travatura in esame”. Secondo i consulenti di parte civile si sarebbero dovute esaminare altre ipotesi, quali cause meccaniche, trovandosi il reperto vicino alla sezioni critiche.

-AZ549: definito come cabina passeggeri frammento trave pavimento, appartenente al correntino 18, recuperato in zona F, non esaminato.

-AZ802: è un frammento della parte inferiore dell'ordinata 817 con elemento di collegamento alla travatura sovrastante, recuperato in zona C; viene solamente citato.

Come detto, a questo punto vengono esaminati i danni alle zone contigue alla toilette e per prime i consulenti di parte civile ritengono opportuno analizzare le gondole dei motori, perché vicine alla zona ove

sarebbe avvenuta, secondo il collegio Misiti la esplosione. “...i due motori sono tra le prime parti dell’aereo che si sarebbero staccate dal velivolo: il motore destro per azione diretta della carica e quello sinistro per la rottura dell’ordinata 786 che lo collega a quello destro. Ovviamente la diversa collocazione dei motori rispetto alla presunta carica dovrebbe produrre, come è dimostrato negli esperimenti, un intenso danneggiamento sulla gondola del motore destro; tale danneggiamento non è presente.” L’importanza di un attento esame delle gondola destra sta nel fatto che la presenza su di essa di segni tipici di esplosione avvalorerebbe la tesi della bomba. Viene detto dal collegio d’Ufficio solo che su tale gondola è presente una serie di ammaccature striate di rosso e fori dei quali alcuni presentano petalature verso l’interno della gondola ed altri verso l’esterno. Secondo Algostino e gli altri non viene però detto che analoghi fori sono presenti anche sulla gondola sinistra, come indicato nella perizia metallografica, che li definisce come causati da oggetti, “alcuni dall’interno verso l’esterno ed altri dell’esterno verso l’interno, penetrati a bassa velocità.” E’ da notare che l’assenza sul rivestimento del motore destro di fori riconducibili a schegge generatesi in un’esplosione è uno degli elementi che portano il collegio balistico-esplosivistico a giudicare l’esplosione nella toilette un evento estremamente improbabile.”

Seguendo la medesima metodica di indagine, sempre al fine di contrastare la ipotesi di esplosione endogena, che, secondo i consulenti di parte civile, avrebbe dovuto lasciare segni primari e secondari anche nelle zone adiacenti alla toilette, ove l’ipotetico ordigno sarebbe stato collocato, viene preso in esame il pilone del motore destro la cui faccia interna “costituita dalla paratia parafiamma in titanio ed approssimativamente compresa tra le stazioni 786 e 859, risulta posizionata all’esterno del velivolo, in posizione adiacente al rivestimento di fusoliera che costituisce la parte esterna del vano toilette, in corrispondenza della zona immediatamente sovrastante al pavimento della toilette stessa”. Ne dovrebbe di necessità conseguire che, proprio per questa sua particolare collocazione, tutti gli elementi costitutivi “dovrebbero”, e non “potrebbero” come afferma il collegio Misiti, risultare danneggiati dalla esplosione.

-AZ499: è un frammento di paratia, recuperato in zona E. Di esso il collegio frattografico afferma “sono state esaminate le superfici interna ed esterna del reperto senza riscontrare particolari morfologie interessanti”.

-AZ769: è un frammento della parete centrale della paratia parafiamma, ancora vincolato al filone, deformato prevalentemente verso l’interno del velivolo. Su di esso sono state rilevate impronte di rivetti del rivestimento della fusoliera. Nella perizia tecnico scientifica si dice “E’ pertanto

possibile ipotizzare che, al momento del collasso, il frammento AZ769 sia venuto in contatto con la parte di rivestimento della fusoliera ad esso adiacente. Questo evento potrebbe essere consistente indifferentemente con un elevato valore di pressione che potrebbe avere agito sulla lamiera di rivestimento dall'interno del velivolo verso l'esterno, spingendola contro la paratia parafiamma, o con un elevato valore di pressione che potrebbe aver agito sulla faccia esterna della paratia parafiamma, spingendola contro il rivestimento della fusoliera. Tenendo conto che la parte del frammento AZ769 in esame è deformata verso l'interno del velivolo, la seconda delle dette possibilità può essere esclusa". Secondo i periti di parte civile, tale ultima affermazione appare metodologicamente scorretta, poichè la deformazione è verso l'interno.

-AZ1049: è un frammento della parte posteriore della paratia parafiamma, con spine elettriche, recuperata ancora vincolata al pilone; non è analizzato.

Nella parte dedicata alla analisi della strumentazione di bordo, i consulenti di parte civile intendono dimostrare che il collegio Misiti ha forzato e trascurato i risultati della perizia specialistica effettuata sul cockpit voice recorder. "I consulenti di parte civile hanno più volte sostenuto che l'analisi proposta dal CPU in merito ad alcuni segnali rinvenuti sulla registrazione degli ultimi istanti di volo non avrebbe permesso di raggiungere alcun risultato valido". Nella relazione peritale di parte, vengono riportate le conclusioni della relazione presentata dall'Institute of Sound and Vibration Research dell'Università di Southampton e come esse sono state interpretate, ovviamente in maniera "travisata", dal detto collegio Misiti che ha affermato "...gli andamenti temporali e spettrali del segnale in questione possono ritenersi compatibili con un evento localizzabile sulla sezione terminale dell'aereo." In verità, una conclusione "problematica è diventata una sicurezza" e "una esplosione che non si è verificata davanti si è verificata dietro trascurando il fatto che esiste un fianco".

Vengono poi indicate quelle che secondo i consulenti di parte sono anomalie nella localizzazione dei relitti. Nella premessa a questo argomento, viene detto che se un aereo impatta la superficie del mare intatto, i rottami raggiungono il fondo del mare approssimativamente sulla verticale del punto di caduta, se affondano subito; se dovessero invece galleggiare, il punto di affondamento potrebbe anche essere distante a seguito dell'effetto del vento o delle correnti. Nel caso che l'aereo si frantumasse in volo, la traiettoria dei pezzi dipenderebbe da diversi fattori, anche tra di essi concomitanti quali il peso, la massa, le dimensioni, la conformazione, la velocità rispetto all'aria, dal vento e dalle condizioni

iniziali del moto cui sono sottoposti. Sostengono pertanto che: "...i rottami sono stati in effetti ritrovati sul fondo del Tirreno con una ampia distribuzione non conciliabile con l'ipotesi che l'aereo sia caduto praticamente intatto, secondo la tesi a suo tempo sostenuta dalla Commissione Blasi". Ciò risulterebbe vero anche se si sostenesse che i rottami abbiano galleggiato per diverso tempo. Poichè il collegio Misiti ha attribuito grande importanza al luogo dei ritrovamenti, proprio per dimostrare che il velivolo è caduto in mare pressochè integro, i consulenti si propongono di analizzare alcuni frammenti, appartenenti alla parte posteriore della fusoliera, che sono stati ritrovati in zona diversa dalla C, ove invece è stato trovato il relitto principale, al fine di dimostrare l'esatto contrario e per ulteriormente sostenere che il collegio Misiti ha esaminato solo quelle parti che erano in accordo con la propria tesi. Si tratta dei reperti:

-AZ32: fusoliera frammento rivestimento finestrini n.4-5, parte superiore collocato in stazione 280 corrente 11d;

-AZ204: carenatura ala-fusoliera lato destro, frammento collocato in stazione 503 corrente 17d;

-AZ241: fusoliera, frammento lamiera di rivestimento, collocato in stazione 351 corrente 8d;

-AZ39: finestrino passeggeri n. 13 lato destro, frammento collocato in stazione 430 corrente 13d;

-AZ308: fusoliera, frammento rivestimento collocato in stazione 470 corrente 9s;

-AZ74: ordinata di fusoliera, frammento collocato in stazione 544 corrente 11d.

Il collegio Misiti, mentre prende in considerazione alcuni reperti, non si occupa degli altri, e tale comportamento induce i consulenti di parte a domandarsi se, considerato che altrove si deduce la sequenza temporale delle rotture dalla localizzazione dei recuperi, vi siano reperti, recuperati in zona E o F, che provengono dalla parte anteriore del relitto. "La presunzione del CPU che tutti frammenti recuperati in queste aree debbano provenire dalla zona adiacente alla toilette fa sospettare che per eventuali frammenti non identificati come provenienti da detta zona non siano state verificate collocazioni diverse".

Dei soli due marginalmente esaminati dal collegio Misiti, l'AZ32 e l'AZ204, i consulenti di parte civile affermano, che, proprio in ragione della importanza che viene data dal CPU alle zone di ritrovamento (zona A anzichè C), una maggiore accuratezza della verifica relativa alla anomalia del ritrovamento doveva essere compiuta. Infatti sembra di capire che risulti loro vaga, seppur possibile, la spiegazione che la anomalia in parola

sia stata determinata da un “accidentale trasporto”, durante le operazioni di recupero da parte dell’Ifremer. Deve, per i consulenti di parte civile essere comunque respinta la tesi del distacco di tali frammenti al momento dello impatto con il mare. Sulle modalità di rottura, affermano che, accettata la tesi che la rottura sia avvenuta a seguito dell’azione di una pressione proveniente dall’esterno, non deve necessariamente concludersi che tale pressione sia stata applicata al momento dell’impatto in mare. A loro parere: “il danno subito dalla fusoliera nella zona anteriore destra appare congruente con una esplosione esterna ... inoltre l’ipotesi di esplosione esterna verrebbe a spiegare i ritrovamenti anomali dei reperti su menzionati”.

Altro elemento, secondo i periti, che merita particolare attenzione è l’eventuale scenario terroristico, per il quale affermano, nella introduzione all’argomento: “Esistono sui relitti del DC9 recuperati alcuni segni di esplosione ben più consistenti di quelli utilizzati dal CPU per collegare la supposta bomba nella toilette; essi sono raggruppabili in due gruppi:

- 1) la presenza di tracce di esplosivo;
- 2) frammenti con indicazione di elevate temperature”.

Questi segni paradossalmente appaiono sottovalutati dal CPU, poiché le indicazioni di esplosione da essi provenienti non si accordano con una esplosione nella toilette, ma sono più facilmente comprensibili nell’ipotesi di una esplosione esterna.

Come noto, “su alcuni reperti, appartenenti al DC9, sono state rinvenute tracce dei due esplosivi T4 e TNT”, precisamente dall’AM tracce di T4 su due schegge estratte da cuscino n.3 e sulle valigie n. 11 14 e 15, mentre dal CNR, tracce di TNT e T4 sul gancio estratto dallo schienale 2 rosso. Per quanto riguarda il gancio, dai consulenti vengono riprese le difficoltà espresse dallo stesso CPU e cioè la scarsa probabilità, per non dire impossibilità, che particelle incombuste possano aver raggiunto il gancio, nel caso sia di esplosione esterna che interna, senza peraltro lasciare traccia nelle zone adiacenti. Ma per loro, anche nella ipotesi avanzata dal CPU di inquinamento accidentale, varrebbero le stesse difficoltà. E quindi affermano che “una sola modalità che permetta all’esplosivo di giungere sul gancio senza andare in altre parti è che l’esplosivo stesso sia stato collocato direttamente a mano sul gancio e che quindi sia stato reintrodotta nel suo foro”. Per quanto riguarda le tracce di T4 e TNT rinvenute sui bagagli n. 11 e 14, probabilmente collocati nella cabina, cui il CPU annette importanza come prova per l’ipotesi di esplosione interna, i consulenti del gruppo Algostino sostengono:” Il meccanismo di trasporto sarebbe in questo caso quello dell’onda d’urto: non è naturalmente spiegato come possa un ordigno che viene ipotizzato di

bassa potenza e per di più di confezione artigianale proiettare, da una delle collocazioni indicate come probabili dal CPU, tracce di esplosivo fino in cabina passeggeri, tenendo anche conto che per giustificare le deformazioni della toilette si è ipotizzata la creazione di una depressione nella toilette stessa; ma questa non è la sola contraddizione”. Pertanto: “E’ evidente che siamo di fronte alla paradossale situazione di tracce di esplosivo che vengono prese in considerazione quando servono a negare l’ipotesi missile, ma diventano discutibili quando male si accordano con l’ipotesi esplosione nell’interno della toilette”. Balza in questo momento all’attenzione l’interpretazione sul tipo di esplosivo, la cui individuazione e provenienza si è sempre rivelato estremamente utile nelle indagini sulle esplosioni. Nella conclusioni del rapporto redatto dai Laboratori Centrali dell’Aeronautica si sostiene “... la presenza di tracce di T4 sui reperti porta ragionevolmente a formulare l’ipotesi che nelle vicinanze degli stessi reperti si sia determinata la detonazione di una massa di tale tipo di esplosivo presente a bordo del velivolo”. Nell’allegato n. 3 della Relazione n. 8221 del 5.10.82, firmato dal col. Torri, vengono fatte alcune ipotesi circa la collocazione dell’esplosivo, dopo una parte iniziale descrittiva dell’esplosivo medesimo, indicato come “composition B”, altrimenti definito anche “Compound B”. Si tratta di una miscela di T4 e di TNT, la cui caratteristica è quella di conservare le caratteristiche di elevatissima velocità di detonazione del T4 e, attraverso l’uso del TNT, di evitare gli inconvenienti della sua eccessiva sensibilità all’innesco e di impossibilità di caricamento per colata. Quindi l’utilizzo della miscela in impieghi militari è derivata soprattutto dalla necessità di fabbricazione. Da ciò si deduce, secondo il Torri che il solo ritrovamento del T4 rende impossibile la formulazione delle due ipotesi di esplosione esterna ed interna di una testata da guerra, perchè si sarebbero dovute trovare tracce della detta miscela. Quindi appare chiaro che “l’ipotesi bomba interna sia nella quinta Relazione Aeronautica sostanzialmente basata solo sul mancato ritrovamento del TNT.” A questo punto si evidenzia, a proposito del mancato ritrovamento nei laboratori dell’AM di tracce anche di TNT, quanto riferito nella relazione dai proff. Acampora e Malorni e cioè come: “... il metodo cromatografico HPCL impiegato dai Laboratori dell’AM sia notoriamente meno sensibile di quello ora adottato nelle analisi e non avrebbe potuto individuare i residui del TNT se questi fossero stati nelle stesse quantità ora trovate (50 nanogrammi /cq)”.

Anche nella relazione della Commissione Pratis, ricordano gli autori della relazione, il collegamento fatto dai tecnici AM tra presenza del solo T4 ed ipotesi terroristica viene confermato; e pur se si afferma che il solo uso del T4 (nella conformazione inertizzata dall’aggiunta di materiale

plastico) dai terroristi era più in uso per la sua facilità di “formabilità” e di innesco, non viene esclusa la possibilità dell’utilizzo, sempre con finalità terroristiche, del Compound B, proveniente dall’alienazione da parte delle FF.AA, negli “anni di trasformazione dell’armamento” di quantità di proiettili fuori uso carichi, scaricati da ditte specializzate. Il prodotto di tale scaricamento veniva impiegato per formare “saponette” di esplosivo per lavori di mina e similari. Le “saponette” erano generalmente di TNT, ma spesso, per la grossolanità del procedimento conservavano anche tracce di T4. Esse si innescavano con detonatori commerciali.

Ma dal momento che l’esplosivo rilevato sui reperti “non era TNT con tracce di T4 bensì T4 e TNT in percentuali tali da far ipotizzare la presenza di Compound B, la informazione che si deve trarre dal resto della Commissione Pratis sopra citata è che, se si fosse trattato effettivamente di un attentato, esso presentava caratteristiche del tutto peculiari. Infatti oltre a non essere stato attuato con l’esplosivo in genere più utilizzato per ragioni tecniche a questi scopi, (il T4), non era stato neanche attuato con quello di più facile approvvigionamento”. E aggiungono: “Seppure va considerato che, all’epoca in cui è stata fatta, la correlazione tra attentato e T4 “non solo corretta ma anche doverosa”, non va dimenticato che gli attentati in Italia erano stati fatti con T4 e non con Compound B”, e quindi, essendo state rilevate tracce anche di TNT: “...il tipo di esplosivo rinvenuto non depone a favore di una bomba collocata all’interno dell’aereo per un attentato...”. E’ ovvio che esiste la possibilità teorica per un attentatore di procurarsi un esplosivo costituito da una miscela di TNT e T4, ma è anche un fatto storicamente indiscutibile nel 1980 coloro che hanno compiuto attentati hanno utilizzato quasi sempre plastico (T4) e non Compound B”.

Sono poi passati in rassegna quei segni che nella relazione del CPU sono definiti i segni di esplosione, così come si rilevano da una lettera che il DRA (ex Rarde) indirizza al prof. Santini in data 24.02.94. Essi sono sostanzialmente quattro, precisamente:

- 1) le due schegge metalliche 6-4M e 52-1M;
- 2) la globularizzazione sui bordi dei fori in cinque valigie;
- 3) il vestitino della bambola;
- 4) il panno verde.

Di tutti questi segni, come peraltro delle tracce di esplosivo sopra ricordate, il CPU non tiene sostanzialmente conto”. Ciò appare ai consulenti di parte quantomeno singolare, tenuto conto della esperienza in materia del DRA, a meno di non ipotizzare che il motivo fondamentale di questa sottovalutazione sia lo stesso sopra ricordato nel caso degli esplosivi cioè che la localizzazione di questi segni porta ad una esplosione che ha

interessato una zona più ampia rispetto a quella definita dalla toilette. Secondo questi consulenti, le due schegge metalliche non sono prese in considerazione a seguito dei dubbi sulla loro provenienza: la composizione della scheggia “escluderebbe l’esplosione nella toilette”. Viene anche contestata, almeno a livello di possibilità, la affermazione netta del CPU secondo la quale le due schegge pur essendo di materiale aeronautico, non provengono da testa di guerra di missili. Il vestito della bambola, come anche il “pacco di documenti con segni di bruciatura” non possono essere presi in considerazione, perchè collocati vicino alla cabina di pilotaggio e quindi in zona distante dalla toilette. “Secondo il CPU si tratta infatti di “evidenze che, nel seguito delle indagini, dovranno trovare spiegazione”. Noi non abbiamo trovato traccia di tale spiegazione”. Da ultimo vengono espressi forti dubbi sulla validità di una indagine statistica sugli incidenti in volo avvenuti “in modo improvviso, senza alcuna segnalazione di pericolo da parte delle persone a bordo” e sulla sua conclusione: “l’esplosione di un ordigno è da ritenersi come la causa più probabile dell’incidente stesso”.

L’ultimo degli argomenti in esame è lo scenario radar, derivato dall’analisi dei dati di Fiumicino. Attraverso l’analisi dell’integratore del radar Marconi, la valutazione dell’aereo azimutale, la critica alla mancata utilizzazione di tutte le informazioni disponibili, la critica alla mancata integrazione dei dati Marconi e Selenia, lo studio dell’andamento dei tracciati radar prima dell’incidente, la determinazione della posizione spaziale del velivolo nel momento dell’incidente, la attribuzione dei plot relitto dopo l’incidente, la interpretazione dei plots -17 e -12, Algostino e gli altri intendono sottolineare quali, a loro parere, sono stati i principali limiti “che si possono rilevare nelle analisi sviluppate nella perizia tecnica; ci si limiterà agli aspetti più macroscopici e soprattutto a quelli che hanno una certa rilevanza ai fini delle conclusioni di questa parte della perizia Tecnica ...”.

Il primo argomento in esame è l’analisi dell’integratore del radar Marconi. Esso è descritto “sommariamente nel capitolo 2 intitolato Struttura del radar di Fiumicino-Ciampino al momento dell’incidente”. “Una valutazione quantitativa di alcune caratteristiche dell’integratore ed in particolare della posizione centrale e dell’estensione azimutale, è riportata nel Capitolo 5, “Risoluzione ed accuratezza in azimuth”, ed in particolare nel suo primo paragrafo intitolato “Elementi di analisi teorica”. Tale valutazione appare grossolanamente approssimativa sotto due aspetti principali:

-assumendo un modello lineare dell’integratore, e quindi non si tiene conto nè della limitazione a 6 bit del segnale all’ingresso dell’integratore stesso,

nè della limitazione a 8 bit del segnale che circola all'interno del loop dell'integratore ...

-...si assume implicitamente un diagramma di irradiazione di antenna del tipo rettangolare, assolutamente non realistico come modello per l'antenna effettivamente utilizzata in pratica." Anche l'approccio che assume "un diagramma di radiazione di antenna di tipo gaussiano", secondo i consulenti "presenta l'inconveniente di essere lineare, senza cioè tenere conto degli effetti di limitazione sopracitati", pur "adottando un modello più realistico per il diagramma di irradiazione di antenna". Per tutti i risultati delle simulazioni ottenuti tenendo conto dei detti diagrammi, i predetti osservano che:

-“si può ritenere che le simulazioni possano essere valide dal punto di vista qualitativo, nel senso che permettono di verificare l'esistenza di fenomeni particolari (quali il blanking o la cattura ecc).

-Per quanto riguarda invece i risultati quantitativi, l'utilizzazione degli stessi per l'interpretazione dei dati radar appare discutibile, per i motivi sopradetti, soprattutto per quanto concerne gli aspetti legati alle valutazioni azimutali”.

Il secondo degli argomenti è la valutazione dell'errore azimutale del radar Marconi. Secondo i consulenti il collegio Misiti avrebbe commesso un errore di sovrastima in tale valutazione, poichè ha adottato un "modello lineare". A seguito di tale adozione, l'"errore di polarizzazione può variare da 0.5° a 0.9°". La analisi più accurata dell'integratore e dell'estrattore con "Moving Window", effettuata dai periti "mostra come l'errore di polarizzazione non superi 0.4°. Con questo nuovo valore, l'errore azimutale del radar Marconi si riduce da circa 1° a 0.6°". Varie sono le conseguenze di questa indicata errata valutazione dell'errore azimutale: dall'interpretazione dei dati dopo l'incidente mediante l'associazione plot rilevati - traiettorie gravi alla giustificazione di alcune conclusioni relative alla traiettoria del DC9 prima dell'incidente (elevato spostamento anzichè la presenza di un aereo).

Il terzo degli argomenti è la indicata mancata utilizzazione da parte del collegio Misiti di tutte le informazioni disponibili. Quasi tutta la analisi di questo collegio è fondata sui dati di azimuth e distanza ricavati dall'estrattore 3 del radar Marconi, e qualche volta sui dati del radar Selenia (estrattore 4), poichè i dati dei restanti estrattori non porterebbero informazioni aggiuntive, in quanto "...differiscono per il valore di soglia primaria". I consulenti di parte, pur essendo d'accordo in linea generale con tale impostazione, ritengono che i dati degli estrattori 1 e 2 possono essere di utile complemento ai dati principali ottenuti dagli altri estrattori. Viene indicata, a questo proposito ed a titolo di esempio, la incertezza riguardante

l'interpretazione dei plots 2a e 2b, incertezza superabile con la considerazione dei dati dell'estrattore 1 e non solamente del 3. Inoltre, nella perizia tecnica, non viene mai utilizzato l'indice di qualità, anche quando esso è minore di 15; esso "...in assenza di saturazione, può dare informazioni utili ai fini dell'interpretazione dei rilevamenti radar, soprattutto in relazione al fenomeno del blanking".

Il quarto argomento è la mancata integrazione dei dati Marconi e Selenia, che si riferisce "in particolare all'interpretazione dei dati radar dopo l'incidente". Nella perizia i due dati vengono analizzati separatamente "senza neppure porsi il problema se alcuni dei rilevamenti possano esser attribuiti agli stessi target".

Altro argomento, il quinto, è la interpretazione dell'andamento dei tracciati radar prima dell'incidente. "A questo riguardo, in due precedenti memorie, era stata prospettata dagli scriventi la presenza di un secondo aereo che percorre una rotta molto vicina a quella del DC9, presumibilmente allo scopo di evitare l'avvistamento radar.

Tale ipotesi nasceva dall'osservazione di due fenomeni:

- 1) la presenza, intorno alle ore 18,40, di tre plots solo primari disposti parallelamente alla traccia del DC9, a nostro giudizio non spiegabili se non con la presenza di un secondo oggetto;
- 2) lo scostamento, durante le ultime 20 battute radar, notevole per ampiezza e per regolarità nel tempo, della traccia rilevata dal radar Marconi (PR+SSR) da quella rilevata dal Selenia (solo SSR); l'unico meccanismo che consente di spiegare tale differenza è la presenza di un oggetto, non attivo per quanto riguarda il trasponder (SSR) ma attivo per quanto riguarda la riflessione elettromagnetica, che interferisce con la risposta primaria del radar Marconi con qualcuno dei meccanismi noti (cattura di traccia oppure blanking)". A parere dei consulenti, il collegio il Misiti ha trattato questi aspetti in maniera sbrigativa. "Nella perizia tecnica i tre plot suddetti sono spiegati con il fenomeno dello splitting in distanza, in presenza di echi molto forti. A supporto di tale interpretazione viene riportato nell'allegato M una descrizione dettagliata della catena di amplificazione del radar e viene individuato nel cosiddetto compensation amplifier il responsabile di tale fenomeno. In realtà nell'allegato M si giustifica la possibilità di avere allungamenti di circa 12 nano secondi (corrispondenti a differenze in range di 1NM), mentre invece le differenze in range, nel caso in esame, sono di 1.13, 1.18, e 1.13 NM corrispondenti a 14, 14.6 e 14 nanosecondi, e quindi significativamente superiori al limite indicato nello stesso allegato. Per giustificare l'evidente incongruenza fra il testo della perizia tecnica e il contenuto dell'allegato M, si afferma che: "ragioni pratiche dovute a non linearità (che sembra siano state superate

negli anni 82/83) fanno ritenere che il fenomeno in oggetto fosse più rilevante”. Una affermazione del genere, senza supporti documentali, non appare a nostro giudizio sufficiente, nè è detto in alcuna parte della perizia tecnica con quale criterio sono state fissate le soglie per il cosiddetto test di splitting; tali soglie si ricavano dal flow chart di fig. 6.1, e sono pari a 0.9 e 1.36NM. Esse, alla luce di quanto in precedenza detto, sono prive di fondamento; pertanto anche i risultati del test di splitting non sono accettabili. Queste le conclusioni di quel CPU a cui si fa riferimento: “In conclusione, dallo scenario fornito dal radar Marconi si evince che:

- i vari tracciati identificati o meno non rendono ragione di uno scenario radar particolarmente complesso;
- non esiste evidenza di uno o più aerei che si immettono (sic) sulla traccia del DC9 I-Tigi, al fine di averne copertura radar” necessitano di una profonda revisione”. Conclusioni sottoposte alla predetta critica.

Il sesto degli argomenti è la determinazione della posizione spaziale del velivolo al momento dell’incidente, di cruciale importanza per la determinazione dei plot successivi all’incidente medesimo, “in quanto viene assunto come punto di inizio nel calcolo delle traiettorie dei gravi in caduta libera che sono utilizzate per la modellizzazione del moto dei frammenti; esso rappresenta quindi l’elemento di raccordo fra due tipi di osservazioni molto diverse (radar da un lato, posizione dei relitti ritrovati dall’altro)”. Secondo i consulenti di parte, nonostante la necessità di essere il più possibile precisi, data la “diversità della scala di distanze su cui si opera”, nella perizia Misiti “vengono introdotte molte approssimazioni, che unite a scelte metodologiche discutibili, rendono il grado di affidabilità della ricostruzione proposta assolutamente insufficiente”. La metodologia con cui si giunge alla determinazione della posizione spaziale in parole è meglio descritta nella Parte V Capitolo 8 della Perizia e si può riassumere:

- regressione lineare dei dati radar relativi agli ultimi 180 s prima dell’incidente;
- conversione della posizione individuata in coordinate geografiche;
- verifica dell’orientamento d’antenna.

“Viene quindi applicata tale correzione alla stima precedentemente valutata e quindi si perviene alla stima definitiva del punto finale”. Su ciascuno dei tre passi i consulenti svolgono la loro critica. Quanto alla regressione sui dati di azimuth e range affermano: “L’adozione di un modello lineare per l’andamento temporale di range e azimuth introduce quindi una approssimazione che sarebbe stata del tutto eliminata se, invece di procedere prima alla regressione e quindi alla conversione in coordinate geografiche, si fossero in primo luogo convertiti tutti i dati radar in coordinate geografiche e successivamente si fosse effettuata la

regressione”. Quanto all’andamento azimuth-tempo per il radar Marconi: “... a causa dell’errore di polarizzazione, l’utilizzazione dei rilevamenti azimutali Marconi per determinare la posizione terminale del velivolo, senza preoccuparsi di dedurre i dati di partenza di tale effetto aggiuntivo, appare quanto mai discutibile”. Quanto alla conversione in coordinate geografiche: “...il procedimento adottato ... è molto approssimato; non si comprende la necessità di introdurre queste ulteriori approssimazioni quando erano disponibili gli strumenti concettuali e di calcolo per effettuare tali conversioni in maniera ben più accurata...”. Quanto alla valutazione dell’orientamento d’antenna: “...è stato più volte detto che bassi livelli di segnale comportano, per effetto dell’integratore nel caso del radar Marconi, una variazione dell’azimuth misurato; tuttavia tale errore di polarizzazione non è stato tenuto in conto nella stima della correzione angolare da apportare ai dati”. Pertanto e “... per tutte queste ragioni la determinazione del punto finale della traiettoria del DC9 appare assai poco affidabile e pertanto tutte le considerazioni svolte nel capitolo 9 della parte V per stabilire corrispondenze fra plot e relitti si basano sul punto PM, stimato con la metodologia sopra esposta, richiedono una radicale revisione”.

Il settimo degli argomenti è la attribuzione plot-relitti dopo l’incidente. Secondo i periti, le considerazioni svolte a questo proposito “...prescindono dal problema della determinazione del punto terminale della traiettoria del velivolo prima dell’incidente”. Nella sua metodologia di analisi, il collegio Misiti ha utilizzato il “confronto degli errori azimutali con quelli valutati teoricamente in 5.1 (e confortati teoricamente dalle indagini sperimentali: errore di circa 1°); gli errori azimutali, come noto, nascono dal confronto fra i rilevamenti radar e le traiettorie di caduta dei potenziali relitti. A questo riguardo, i consulenti di parte civile ritengono di dover osservare che sui tre elementi rilevanti per la determinazione delle traiettorie, andamento del vento, punto di inizio delle traiettorie e simulazioni di caduta, il CPU abbia, quantomeno, commesso degli errori. Circa l’andamento del vento sarebbero state utilizzate in occasioni diverse tabelle diverse evidenziandosi così che la mescolanza “...tra le due serie di dati non è dichiarata nel testo, nè tanto meno motivata e appare incomprensibile”. Circa il punto iniziale, secondo Algostino e gli altri, il collegio Misiti “...ignora totalmente tale discussione e assume come punto iniziale della frammentazione il punto PM localizzato secondo il metodo nel paragrafo 6.2.6 della presente relazione. Questa diversità di scelta non solo non è motivata, ma non è nemmeno dichiarata. E’ evidente che il punto dell’incidente deve avere una collocazione univoca, ancorchè conoscibile solo per via induttiva: non è ammissibile localizzarlo in una

posizione per spiegare i ritrovamenti in fondo al mare e in un'altra per tentare di far quadrare i dati radar (considerazione analoga a quella già fatta riguardo alla scelta delle condizioni di vento)". Quanto poi "alla parte iniziale delle diverse simulazioni di caduta", la quota è indicata inizialmente in 7600m per diventare poi, senza giustificazioni, e rimanere in 7700m.

Nel prosieguo ed al proposito del confronto vero e proprio, nella relazione di parte viene elaborata una tabella in cui sono riportati "... per ciascun plot, gli errori azimutali rispetto agli eventuali frammenti che possono esser interpretati come originatori di tali plots".

"Si possono allora fare i seguenti rilievi:

a) Nel paragrafo 9.5 si legge: "in particolare si è notata la buona corrispondenza per i primi 8 plots...". Non si capisce come tale affermazione si concili con un errore di -1.8° rilevato per il plot 2b, a fronte di un limite teorico di 1° .

b) Il paragrafo 9.6 è dedicato alla interpretazione dei cosiddetti plots singolari che, secondo quanto affermato nell'ultimo capoverso del paragrafo 9.5, "...mostrano errori angolari rilevanti...". Ciò è in netto contrasto con "la buona corrispondenza" precedentemente citata.

c) Nel paragrafo 9.6 vengono considerati i plot 1, 8a, 9a, 12, 13a, 19 e 2b. In particolare viene affermato che i plot 8a, 9a, 12, 13a e 19 "appaiono essere ai limiti della tolleranza azimutale". Da questo si potrebbe dedurre che il limite superiore della tolleranza azimutale considerato nella perizia ai fini di ulteriori indagini è rappresentato dal minimo valore di errore azimutale riscontrato fra i plot, e cioè $+0.6^\circ$ (plot 13a): Nulla viene detto in relazione al limite inferiore; tuttavia il fatto che non vengono presi in considerazione i plot 5, 9b, 10, 11 (che presentano errori di segno negativo con valori assoluti superiori al limite precedentemente trovato) fa supporre che il limite inferiore sia implicitamente assunto pari a $(0.6-2)=-1.4^\circ$. Sembrerebbe quindi che la fascia di tolleranza considerata ai fini dell'attribuzione sia asimmetrica rispetto allo zero; tuttavia nessuna giustificazione per tale asimmetria appare emergere dalla lettura della perizia.

d) Per giustificare la corrispondenza plot-relitti per i plot più lontani, nella perizia tecnica si giunge alla conclusione che la separazione dei vari relitti è avvenuta in varie fasi; infatti nel capitolo 10 si legge, al punto 3 che "la durata connessa alla separazione dei vari pezzi significativi dal punto di vista radar potrebbe essere avvenuta in una decina di secondi". Sembra quindi che, in relazione alle modalità di separazione di pezzi successivi, venga accettata la modalità b) descritta al termine del paragrafo 9.2 con la seguente dizione "il grosso del velivolo continua nel suo moto (in

condizioni assai prossime a quelle prima dell'incidente) e quindi avvengono altre separazioni di parti della sua struttura". Secondo la perizia tecnica anche i rilevamenti del radar Selenia avvalorerebbero tale ipotesi. In effetti, l'unica condizione riportata nella perizia che possa giustificare il plot 31 è quella della figura 9.5.7, che si riferisce ad una separazione dopo 15s. Se tale modello è valido per spiegare i plot finali, ci si pone il problema di dove sia caduto il "grosso del velivolo", dopo aver proceduto per circa 10s sulla rotta originaria del DC9. Dall'esame della fig. 9.5.6, relativa al caso di separazione dopo 10s, si rileva che l'unica curva che termina in prossimità di una delle zone dove sono state ritrovate parti di dimensioni rilevanti è la curva con $R=80$, che termina in prossimità della zona "A", zona di ritrovamento della coda dell'aereo. Ora, assumere che la coda possa essere il grosso dell'aereo previsto dal modello, e soprattutto che sia in grado di continuare in volo livellato o quasi per circa 10s dopo la separazione dal resto del velivolo ci sembra abbastanza improponibile.

e) In realtà utilizzando la metodologia stessa del CPU e i dati di cui esso si avvale, le conclusioni cui si giunge sono molto diverse da quelle esposte nella parte V della perizia tecnica. Gli scriventi hanno effettuato la verifica a partire dai dati riportati alle pagg.IV-61 e IV-62 della perizia tecnica dalle condizioni meteorologiche della tabella a pag.IV-63 e dal punto iniziale corrispondente alle coordinate geografiche $39^{\circ}43'32''N$, $13^{\circ}00'34''E$ (punto che meglio si addice alla mappa dei ritrovamenti in mare, così come discusso nella parte IV). Si è anche considerata la possibilità di successive frammentazioni nell'arco temporale di 15s; come incertezze in range e in azimuth ci sono state quelle stesse indicate dal collegio Misiti, ivi compreso l' 1° per altro già criticato nella presente relazione. A conclusione di questa verifica si rileva che, mentre per un discreto numero di plot si ha una buona o anche ottima corrispondenza coi relitti, per altri la corrispondenza è decisamente scadente. In ogni caso però non risultano riconducibili ai relitti i plots n.1,2b,5,7 e 12 del radar Marconi. Un'analisi dettagliata e con valutazioni più corrette per quanto riguarda gli errori azimutali, la effettiva posizione dei plot e la loro attribuzione sarà presentata nella prossima memoria cui gli scriventi esporranno la propria interpretazione complessiva dei dati esistenti".

Ultimo degli argomenti è rappresentato dalla diversa interpretazione dei plot -17 e -12. Preliminarmente, non intendendo i consulenti di parte civile discutere la questione, affermano che l'interpretazione data dal collegio Misiti dei plots in argomento come "echi di seconda traccia relativi all'aereo Air Malta, che "in quel momento si trovava a Sud della Sicilia", appare loro "del tutto inconsistente". L'analisi riguarda le possibili interpretazioni dei plots "rilevati dal radar Marconi (solo primario) in

corrispondenza della battute -17 e -12, che si presentano ad ovest della traiettoria del DC9, prima dell'incidente. Le due ipotesi a confronto sono:

-“i plot suddetti sono attribuibili a cosiddetti falsi allarmi, dovuti essenzialmente a picchi di rumore, e non corrispondono ad un aereo in prossimità del DC9;

-i plot suddetti sono invece attribuibili alla presenza di un oggetto che si trova in prossimità del DC9”... . Il procedimento seguito è quello del test di ipotesi sulla base della probabilità a posteriori. “In altre parole, una volta definito l'evento osservato e formulate le ipotesi sulle sue possibili cause, si calcolano le probabilità a posteriori associate alle varie ipotesi, assumendo come condizione che l'evento osservato si sia verificato; verrà infine assunta come ipotesi più probabile quella che presenta la massima probabilità a posteriori”. Sulla base di una cattiva applicazione del Teorema di Bayes, utilizzato dal collegio Misiti per i calcoli relativi, che “avrebbe richiesto che tutte le varie probabilità, ed in particolare le probabilità condizionate a priori, fossero calcolate utilizzando lo stesso spazio campione degli eventi”, Algostino e gli altri ritengono che “le valutazioni probabilistiche contenute in questa parte della perizia risultano pertanto viziate da una non corretta impostazione metodologica e quindi richiedono una radicale revisione”. Gli stessi consulenti, presa in considerazione altra parte della perizia, precisamente l'Allegato C dalla pag.15, in cui il problema viene preso “in considerazione con un diverso approccio; l'interpretazione dei plots -17 e -12 viene in questo Allegato basata sulla valutazione della probabilità che sia presente un aereo la cui traiettoria interferisce con il DC9”, affermano che, in questo caso i “calcoli sono svolti in modo formalmente correttissimo”. “Tuttavia non è corretto il modo con cui viene formalizzato nel modello tecnico il requisito di coinvolgimento nell'incidente; infatti si tiene conto di un solo punto di interesse (l'ultimo rilevamento radar completo del DC9), come se l'unica situazione capace di rappresentare il coinvolgimento di un aereo estraneo all'incidente fosse la compresenza dell'aereo nella stessa cella di risoluzione del DC9 nello stesso istante di tempo”. Infine, indicano nei risultati ottenuti durante la simulazione del volo condotta il 30 aprile 1985, ed in particolare nei rilevamenti osservati durante il “primo intercettamento una conferma, seppure parziale che le metodologie di analisi utilizzate nella perizia tecnica per l'interpretazione dei plot -17 e -12 non sono corrette”.

“Per tutte le ragioni sopra esposte, pertanto, la procedura seguita nella perizia tecnica per la valutazione delle probabilità a priori sembra affetta da significativi errori di metodo, e pertanto i risultati che se ne deducano sono privi di significato”.

Al termine di questo dettagliato iter critico, i periti di parte civile formulano le loro conclusioni.

“La nostra valutazione dell’indagine svolta dal collegio Misiti, quale è descritta nella perizia tecnica, è stata già ampiamente espressa con dovizia di argomenti nelle pagine precedenti. Consideriamo però utile, in queste conclusioni, esplicitarla, passando sinteticamente in rassegna i motivi per i quali crediamo che la perizia tecnica non possa dare alcun contributo all’accertamento della verità sulle cause all’origine della perdita del DC9, caduto nel cielo di Ustica la sera del 27.06.80. Un approccio scientifico alla soluzione di un problema come questo, di cui non possiamo negare la complessità e la difficoltà, legate anche alla sua storia, avrebbe richiesto l’applicazione di due criteri essenziali:

- 1) l’analisi e la considerazione di tutti gli elementi acquisiti in questi anni;
- 2) l’applicazione di un unico criterio nella valutazione del ruolo di questi elementi rispetto alle varie ipotesi.

Su questi due criteri, che sono base del metodo scientifico, ci pare che la perizia tecnica sia assolutamente carente. Prima di tutto non ci pare che tutti gli elementi in possesso del collegio Misiti siano stati utilizzati; altri, che pure sarebbero stati importanti, non sono stati acquisiti dal collegio d’Ufficio.

Ben più grave è, a nostro avviso, la non applicazione del secondo dei criteri sopra indicati. Il problema che doveva essere risolto era quello di connettere una serie di dati in un quadro interpretativo unitario che permettesse di scegliere tra diverse ipotesi a priori tutte assunte come possibili. Un processo di questo tipo, per essere condotto con l’oggettività tipica di un approccio scientifico, che cioè non si presenti semplicemente come la costruzione a posteriori di un quadro di supporto per una tesi assunta a priori, esige una applicazione rigorosa e corretta del secondo dei criteri sopra indicati. Troppe volte invece nella perizia tecnica si utilizzano criteri diversi nel valutare il peso dei vari elementi; alcuni non sono citati, altri vengono considerati non validi con motivazioni del tutto insufficienti. Lo stesso dato viene preso in considerazione nel valutare un’ipotesi, ma poi viene sottovalutato nel considerarne un’altra. Noi non sosteniamo naturalmente che tutti i dati sono significativi, nè tantomeno che si può sperare di giustificarli tutti. Ci pare però che alcuni dati, che pure si acquisiscono, vengono poi non tenuti in conto con giustificazioni che ci paiono incomplete e non valide anche se essi sono strettamente connessi con l’ipotesi che poi si sostiene.

Per quanto riguarda l’analisi del relitto, pur non avendo riscontrato alcun segno di esplosione localizzata nella toilette, si è sostenuto che erano presenti segni di sovrappressione, associabili ad una esplosione, senza

tenere conto di alcune contraddizioni a questa tesi, come quelle rappresentate dalle deformazioni della porta d'ingresso; nessuna analisi legata ad altre ipotesi alternative è stata sviluppata. Lo scenario radar, prospettato nella perizia tecnica, che esclude la presenza di altri aerei, si fonda su una analisi approssimativa ed incompleta delle prestazioni e del funzionamento del sistema radar di Fiumicino e su un'applicazione quanto meno discutibile di test statistici di ipotesi e quindi non è condivisibile.

La non considerazione di tutti i dati, la diversa valutazione del loro ruolo, le troppe contraddizioni inficiano gravemente il valore delle conclusioni della Perizia Tecnica”.

Si tratta di un documento di rilevanti dimensioni. Nella parte dedicata alle critiche sulle motivazioni dell'esplosione di ordigno collocato all'interno della toilette nella perizia Misiti, buona parte delle argomentazioni erano già state anticipate dalle considerazioni a fondamento dei quesiti a chiarimento, e sono state esposte nei relativi capitoli. Qui v'è, a maggior conforto dei giudizi negativi della detta perizia, l'elencazione di tutti quei reperti che non sono stati presi in esame dal collegio Misiti – e dovevano esserlo al fine di risposte esaurienti sugli effetti di una eventuale esplosione nell'area indicata. V'è l'indicazione di quelle evidenze che comunque restano di un evento esplosivo nonostante l'azzeramento di esse compiuto da detto collegio d'Ufficio. V'è un'interessante dissertazione sugli esplosivi usati negli attentati, che non deve essere assolutamente trascurata nelle considerazioni finali. V'è infine una parte dedicata ai dati radaristici, che appare però non completa e sarà infatti completata con successiva documentazione.

* * * * *