

**Capitolo LI**  
**Critiche PM a seguito deposito della perizia Misiti – 28.09.94**

A seguito dell'esame della perizia tecnica, il PM così si esprimeva e di conseguenza richiedeva a questo GI: “Occorre dare atto al collegio di avere svolto un lavoro imponente e di averlo illustrato con grande efficacia nella relazione conclusiva.

Il recupero, la ricostruzione e soprattutto l'interpretazione del relitto hanno fornito elementi di giudizio di notevole importanza; convincente, in particolare, la descrizione delle modalità e dei tempi di separazione delle varie parti dell'aereo, che consente una interpretazione coordinata della analisi radar, del registratore delle voci di cabina, delle analisi strutturali e dei reperti.

Anche le complesse indagini sui dati radar, fino alla individuazione degli effettivi parametri di funzionamento dei diversi apparati nelle loro condizioni nel 1980, costituiscono un punto fermo, a partire dal quale è necessario poi verificare le diverse ipotesi prospettate.

Le perizie collegate hanno, infine, fornito un'ingente mole di dati e di materiali.

Si ha piena consapevolezza delle particolari difficoltà delle indagini peritali, anche per via del materiale probatorio accumulatosi nel tempo e della grande distanza temporale dai fatti, a cui si aggiungono i danni causati dagli occultamenti e sviamenti di elementi di valutazione, avvenuti nelle prime fasi della raccolta del materiale documentale (formanti oggetto di contestazioni nel presente procedimento).

Tuttavia si è costretti a rilevare che le argomentazioni del collegio peritale per sostenere la tesi dell'esplosione interna non sono convincenti.

Non si ha ovviamente la competenza tecnica per valutare le singole asserzioni su cui si fonda il giudizio conclusivo del collegio; va però detto con estrema chiarezza che la parte conclusiva dell'elaborato peritale concernente l'ipotesi di esplosione interna è affetta da tali e tanti vizi di carattere logico, da tante contraddizioni e distorsioni del materiale probatorio raccolto nella fase descrittiva e nelle perizie collegate, da essere inutilizzabile.

Non vi sono osservazioni di rilievo per ciò che concerne le analisi definite di primo livello: la ricostruzione delle modalità di separazione dei diversi elementi della struttura è - come s'è detto - convincente ed esposta con chiarezza. Anche per ciò che concerne l'interpretazione dei dati radar non vi sono questioni particolari; l'esame delle diverse possibilità prospettate sarà dunque oggetto delle requisitorie conclusive.

L'unico punto che richiede un chiarimento è costituito dall'interpretazione di tutti i plots a partire dal punto 0 come echi di parti del relitto. La ricostruzione dei plots radar come echi di parti del DC9 presuppone che i fenomeni di spostamento azimutale dei plots rispetto alla

posizione effettiva degli oggetti che li generarono siano avvenuti ai limiti massimi di tolleranza del sistema. Per altro verso, la probabilità di interpretare come falsi plots quelli -17 e -12 è assai bassa ( $10^{-5}$ ). Di conseguenza, l'ipotesi di ricostruzione dello scenario radar che esclude la presenza di un aereo intersecante la rotta del DC9 si fonda su elementi che in realtà hanno - già singolarmente considerati - ben scarse possibilità di essersi verificati. Ci si chiede allora quale sia la probabilità che essi si siano verificati in coincidenza tra loro.

Il collegio peritale, nelle analisi cd. di secondo livello, indica una serie di elementi che concorrerebbero a ipotizzare un'esplosione interna, almeno in prima approssimazione.

Esaminando questi elementi, sulla base della rappresentazione che ne viene fatta dallo stesso CP, si può osservare che la maggior parte degli stessi sono considerati plurivalenti o addirittura in contrasto con l'ipotesi suddetta:

1. Frammento AZ495 (parte dell'ordinata di attacco anteriore del motore destro).

Il reperto presenta una bombatura verso l'esterno, ritenuta compatibile con l'ipotesi dell'esplosione nel vano toilette.

Tuttavia questo elemento non sembra significativo, in quanto “la parte superiore del frammento risulta comunque bombata in direzione contraria alla precedente, con fessurazioni del corrente di irrigidimento”.

Inoltre nella parte IX-73 della relazione si fa riferimento ad altri elementi a esso adiacenti ma con curvatura opposta. Qual è il criterio logico in base al quale di due elementi vicini, con curvature opposte, si sceglie l'uno piuttosto che l'altro come significativo ai fini della risposta ai quesiti? Sono state analizzate ipotesi alternative di determinazione dei danni, tali da giustificare le diverse modalità di rottura?

2. Frammenti AZ537 e AZ639 (parti della parete di separazione del vano toilette dalla cabina passeggeri).

Benchè vengano esaminati tra gli elementi indicanti l'esplosione interna, presentano deformazioni compatibili solo con depressurizzazione del vano toilette; l'alternativa rappresentata dal movimento della parete della toilette verso il corridoio non è supportata da altri elementi e - comunque - una eventuale relazione significativa con un evento esplosivo interno non è illustrata dettagliatamente. In particolare, dovrebbe illustrarsi quali avrebbero dovuto essere i danni riportati dalla parete nell'ipotesi di esplosione interna e se quelli in realtà rilevati sui reperti siano con essi compatibili. per altro verso, la circostanza dell'apertura della cerniera della porta verso l'esterno, come può essere giustificata in relazione alle diverse ipotesi?

3. Frammenti AZ453 (tubo lavaggio del contenitore degli scarichi della toilette).

In realtà sia le prove pratiche che le simulazioni indicano che un'esplosione non determina deformazioni simili a quelle riscontrate sul tubo; inoltre sono ipotizzate (e riscontrate negli esperimenti) marcature tipiche di eventi esplosivi (penetrazione di schegge, ecc.) che non sono stati individuati nel tubo in questione. Infine molti altri tubi mostrano analoghi segni, pur trovandosi a grande distanza dalla toilette (si vedano sul punto le richieste di chiarimenti più avanti formulate).

Non si capisce, quindi, perchè il reperto venga citato tra quelli di rilievo ai fini della dimostrazione dell'evento interno (sia pure per considerarlo alla fine irrilevante) giacchè in realtà è elemento opposto. nelle conclusioni, ad esempio, si afferma: “Può non essere considerato come un'evidenza di esplosione”!

Più correttamente, si dovrebbe spiegare come sia possibile che l'ipotizzata esplosione interna non abbia cagionato sul reperto le modificazioni prospettate teoricamente e verificatesi negli esperimenti e per quale ragione, invece, si siano verificate deformazioni riscontrate in tubi siti in posizioni non interessate dall'esplosione.

La questione - come altre analoghe - non può essere risolta semplicisticamente con l'affermazione che le tracce dell'esplosione possono essere limitate: di ciò va data specifica spiegazione con riferimento alle ipotesi che si intendono dimostrare.

4. Frammento AZ511 (contenitore scatola fazzoletti posto sulla parete sovrastante il wc).

Situazione in tutto analoga a quella del punto 3: deformazioni non compatibili con esplosione e mancanza di altri segni. Questa situazione di fatto è eufemisticamente definita con la seguente espressione: le deformazioni “non forniscono particolari indicazioni che possano far sospettare la vicinanza del reperto a una fonte di esplosione”. Occorre invece dar conto della mancanza di tali segni obiettivi in relazione alle diverse ipotesi di esplosione prospettate.

5. Frammento AZ558 (lavandino).

Anche questo reperto è incomprensibilmente ricompreso tra quelli che possono fornire indicazioni utili per avvalorare l'esplosione interna. In realtà gli esami effettuati (dalle simulazioni, agli esperimenti esplosivistici, agli esami frattografici e metallografici) forniscono indicazioni incompatibili con la esposizione del lavello agli effetti di una esplosione, come riconosce la stessa relazione peritale.

Il collegio quindi dovrebbe illustrare le ragioni per le quali - nelle diverse ipotesi formulate di composizione, peso e posizione dell'ordigno -

ritiene che il livello possa non recare tracce di esplosione: dovrebbe quindi verificare se le ipotesi (se ve ne sono) così individuate siano compatibili con gli altri elementi acquisiti, come meglio appresso si vedrà.

6. Frammento AZ595 (copritazza del wc).

Esso è integro. dopo questa constatazione nella perizia non se ne parlerà più. Il collegio dovrebbe quindi dar conto di questo dato di fatto, ritenuto peraltro incompatibile nella perizia esplosivistica con le posizioni della carica ritenute accettabili nella relazione.

7. Frammento AZ451 539 552 e 802 (frammenti di travature sottostanti il vano toilette).

Solo il reperto AZ539, che si ritiene essere stato sottostante al vano toilette, è deformato in maniera che il collegio peritale ritiene compatibile con l'ipotesi di esplosione interna; questo elemento continua a essere ritenuto significativo dell'esplosione per il resto dell'elaborato peritale.

Tuttavia, dagli esperimenti esplosivistici (definiti "in buon accordo con i risultati delle analisi teoriche" IX-83) risulta che sull'ordinata 817 (cui appartiene il reperto) sono individuati segni primari di esplosione (improntature di schegge e petalature).

Nulla si dice circa il ritrovamento di tali segni sul frammento recuperato; ciò si deve comunque escludere, giacchè in nessuna parte dell'aereo sono stati rinvenuti tali segni. Nessuna analisi metallografica o frattografica è stata effettuata per verificare se l'ipotesi sia sostenibile. E' poi necessario escludere che altre cause possano avere determinato le deformazioni "compatibili" con la sovrappressione.

8. Frammenti appartenenti al pilone del motore destro o a strutture vicine.

Di questi, il relitto appartenente alla paratia parafiamma (AZ769) è deformato verso l'interno del velivolo: secondo il CP sono possibili interpretazioni contrastanti. Il frammento della centina esterna del pilone presenta una deformazione compatibile sia con sovrappressione che con azioni di compressione, visibili peraltro in altra parte della struttura del pilone. Va però notato che il pilone non presenta segni di sovrappressione interna. Il frammento AZ499 (parte della paratia parafiamma del pilone), infine, ha deformazioni compatibili sia con sovrappressione che con azioni meccaniche, come sembrerebbe confermato dal fatto che analoghe deformazioni sono riscontrate ad altra parte della centina esterna, rimasta vincolata al pilone.

In realtà - dunque - gli unici elementi strutturali effettivamente ritenuti dallo stesso collegio come indici di esplosione sono costituiti dai frammenti AZ534 e AZ497.

Tuttavia, le deformazioni patite dall'elemento AZ497 - quali individuate attraverso la perizia frattografica - sono poi definite in perizia come mostranti “un minimo di similitudine” con l'ipotesi di esplosione interna e solo per quella prevedente una carica in posizione 4, e cioè nel contenitore degli asciugamani di carta, oppure direttamente sul pavimento davanti al wc.

Ci si chiede innanzitutto cosa si intenda per l'espressione riportata tra virgolette e quale ne sia l'effettivo valore ai fini del giudizio scientifico.

Si osserva poi che la posizione 4 era stata ritenuta nelle premesse come fortemente improbabile e quella sul pavimento nemmeno presa in considerazione. dalla perizia balistica, infine, la posizione 4 sembrerebbe incompatibile con i danni (non) riscontrati sulla tazza del wc e sul lavello. Tutto questo non dovrebbe portare ad escludere l'elemento AZ497 da quelli indicanti l'esplosione interna?

Circa, poi, il residuo reperto AZ534, sarebbe opportuno chiarire cosa si intenda esattamente con il termine “consistente” (spesso usato nell'elaborato peritale): potrebbe tradursi nell'espressione "in accordo con" oppure in una meno drastica “compatibilità”? e sulla base di quali elementi?

Si chiede, ancora, se le deformazioni e i segni riscontrati sui due reperti sopra ricordati potrebbero trovare giustificazione in carichi originatisi al momento del distacco del motore di destra, ad esempio nella torsione della fusoliera. Tale ipotesi fu discussa nelle riunioni del CP, ma non è trattata nell'elaborato.

Una convincente risposta a tali quesiti è indispensabile, giacchè l'unico elemento in sè - e cioè prescindendosi dalle ricostruzioni di primo livello - considerato dai periti come effettivo indice di esplosione interna (e cioè le deformazioni e le marcature dei due reperti AZ497 e AZ534) è in contrasto con altri elementi, pure ritenuti certi dagli stessi periti anche se poi non utilizzati ai fini della valutazione conclusiva.

In primo luogo è in contrasto con il danno rilevato su altre parti della struttura della toilette (reperto AZ639), indicante, secondo il collegio frattografico, l'apertura della porta della toilette verso l'interno; a questo proposito, tuttavia, sarebbe necessario chiarire il rapporto esistente tra tale tipo di deformazione e la circostanza che la cerniera sia invece stata trovata aperta a 180 gradi.

D'altra parte l'analisi dinamica tridimensionale porta a ritenere che i reperti provenienti dalla paratia di pressurizzazione 817 (AZ496 e 562) abbiano subito modalità di rottura incompatibili con le concentrazioni di tensione che avrebbero dovuto verificarsi nell'ipotesi considerata. Questi risultati non si riflettono sull'interpretazione degli elementi AZ497 e 534?

Nessuna delle ipotesi di posizionamento di ordigno esplosivo è poi compatibile con i danni (non) riportati dal copritazza e dalla gondola del motore di destra.

Su quest'ultimo punto l'esame peritale è certamente insufficiente. Si dà conto di fori con petalature verso l'interno (insieme ad altri con petalatura verso l'esterno) ma non si dice che dalla perizia frattografica e da quella esplosivistica risulta con chiarezza che essi non provengono da esplosione e che sulla gondola non vi è alcun segno di esplosione. Eppure si afferma più avanti (IX-72) che indice di fenomeno esplosivo sono “le segnature sul vicino rivestimento della gondola”. Quale significato occorre allora dare a questa espressione, in disaccordo con tutti gli elementi di fatto accettati come veri dal CP in altre parti della relazione?

Come si concilia la completa assenza di qualsivoglia segno di esplosione sulla gondola con l'affermazione del CP secondo cui “nell'ipotesi di esplosione all'interno della toilette, su di esso se ne dovrebbero osservare visibili segni principalmente costituiti ... da deformazioni ed impronte di schegge”?

D'altra parte, gli esperimenti e le simulazioni hanno con chiarezza dimostrato che un'esplosione all'interno del vano toilette che portasse al distacco del motore non poteva non investire la gondola, con effetti riscontrabili in maniera evidentissima.

Le analisi sul lavandino sono nettamente contrastanti con le ipotesi di posizionamento di esplosivo all'interno della toilette considerate dai periti; i risultati delle simulazioni teoriche e pratiche fanno concludere per la necessaria presenza di modificazioni del metallo e di effetti diretti di esplosione.

E allora sulla base di quali elementi si afferma: “la mancanza di particolari segni di esplosione sui frammenti del lavandino, sul frammento di ordinata 801 e sul frammento di lamiera di copertura ... non può escludere che si sia verificata una esplosione”? Non è sufficiente in proposito l'affermazione generica, in premessa, secondo cui riscontrare tali segni è prova positiva e non riscontrarne non è negativa. È necessario dimostrare specificamente che - nell'ipotesi accettata (posizione, composizione e peso dell'ordigno) - sia possibile che non si determinino segni visibili di esplosione sulle singole parti recuperate.

Si osserva che l'individuazione anche di molti elementi compatibili (e ciò non è nel caso di specie) non dà di per sé certezza positiva, mentre un solo elemento certamente contrastante dovrebbe essere sufficiente a falsificare l'ipotesi.

Un esempio della distorsione analitica cui porta una disinvolta applicazione di massime generiche è dato a proposito dei risultati medico -

legali, in particolare sulla calderone, quando si afferma “...nessuna vittima dell'incidente di Lockerbie portava segni di esplosione”! Il collegio avrebbe dovuto chiedersi per i due diversi casi: dove è esploso l'ordigno: a che distanza si trovava dai passeggeri; quali oggetti facevano da schermo; in quali maniere si sono diffusi e canalizzati i fenomeni esplosivi. solo dopo avere rappresentato le differenze nelle situazioni di fatto avrebbe potuto trarne conseguenze valutative.

L'esame frattografico del reperto AZ498 (componente dell'ordinata 801) oltre a non mostrare segno alcuno di esplosione, indica “un'azione di flessione sui rivetti con momento flettente con asse parallelo a z e quindi un distacco fra ordinata e lamiera determinato da una rotazione con asse parallelo a z dell'una rispetto all'altra”. Il risultato di questo esame è compatibile con sollecitazione da esplosione? Analogo discorso va fatto per il frammento AZ519 (pure parte dell'ordinata 801) per il quale si conclude nel senso che sia stato assoggetta a rotazione rispetto alla lamiera della fusoliera.

Nella relazione peritale non si considera il reperto costituito dallo sportello del contenitore del galley.

Sul punto vi è però un contrasto tra le nette conclusioni del collegio esplosivistico, che non rileva segni di esposizione agli effetti di un'esplosione, e le osservazioni dei CT di parte imputata, che invece indicano nella penetrazione di una scheggia una prova certa di tale evento.

Fin qui si sono esaminati gli aspetti che non appaiono convincenti, sulla base di quanto è indicato nella stessa relazione peritale; punti, cioè, che sembrano contraddittori o non chiaramente illustrati e sui quali è dunque bene che vi sia un approfondimento. A lato di questi (e a volte con questi intreccianti) vi sono poi alcuni altri aspetti che questo Ufficio ritiene possano essere di rilievo per la decisione - in parte emergenti dalle osservazioni dei consulenti tecnici - e sui quali si richiedono chiarimenti.

Un punto assai importante è costituito dall'esame dei frammenti del lavello, per le ragioni che si sono già viste e poichè i CT di parte imputata insistono nell'affermare che esso rechi segni di esposizione diretta a un'esplosione. le argomentazioni in proposito dei collegi balistico e metallografico sono per la verità assai convincenti. È però opportuno sottoporre all'esame degli esperti l'asserzione dei consulenti di parte relative all'impossibilità che le deformazioni del lavello siano state cagionate da carichi di trazione.

I CT giustificano poi la mancanza di segni sulla tavola del wc sulla base dei due esperimenti nei quali la carica fu posta al di sotto del lavabo; considerano poi le deformazioni del lavabo, così ottenute, qualitativamente corrispondenti a quelle riscontrate sul reperto. la posizione indicata è però

incompatibile con la direzione delle deformazioni del lavello (trazione alto/basso - perizia metallografica, f.99), mentre ponendo la carica al di sopra del lavello i danni riscontrati sul copritazza sono di notevole rilievo.

Nella memoria datata 25.05.94 il consulente tecnico, ing. Ermanno Bazzocchi, prospetta una spiegazione della penetrazione di frammenti del rivestimento interno della fusoliera nei cuscini del tutto diversa da quella indicata dal collegio peritale e riconducibile agli effetti di un'esplosione interna, la cui onda d'urto si sarebbe canalizzata nell'intercapedine esistente tra detto rivestimento e la fusoliera. Tale ipotesi non è trattata nella relazione peritale.

È invece esaminata, con riferimento al tubo di scarico del wc, la questione dell'appiattimento dei tubi condizionamento e di altri tubi siti in posizione diverse dal primo, come già s'è detto; tuttavia è necessario un ulteriore approfondimento, in particolare finalizzato a individuare le ipotesi alternative a quella della sovrappressione interna che possano avere determinato le deformazioni suddette. In particolare, esse sono compatibili con fenomeni meccanici?

Pari attenzione merita la dinamica di distacco della scala posteriore: il CT di parte individua la causa del distacco in un forte aumento di pressione derivante da esplosione nel vano toilette; questa spiegazione è sostenibile? Ve ne sono di alternative?

Una questione che forse meriterebbe un'attenzione maggiore da parte del collegio rispetto a quella effettivamente dedicatagli, è costituita dal serbatoio supplementare di un aereo militare.

Secondo quanto affermato dalla relazione peritale, il serbatoio è stato recuperato in una zona diversa da tutte quelle ove vi erano frammenti del DC9; in detta zona non è stata trovata nessuna parte dell'aereo Itavia. La zona, peraltro, era stata delimitata ipotizzando trattarsi di quella di caduta di relitti, sulla base dei plots che descrivevano una traiettoria. se non si è mal compreso, per di più, si trattava proprio dei plots che potevano essere ricollegati ai plots - 17, - 12, 2b nella ricostruzione della traiettoria di un secondo aereo.

Tutto ciò, nella relazione peritale, non può semplicemente essere descritto: se ne devono trarre conclusioni. Se il serbatoio non è relazionabile con i plots che avevano determinato la ricerca, dove sono i relitti che avevano originato gli echi radar? in questo caso, quante sono le probabilità che si verificano eventi del genere di quelli descritti?

Si vorrebbe che le difficoltà di determinare le probabilità a priori non impedissero di avere elementi di giudizio che è forse possibile ottenere. per esempio, sappiamo che il serbatoio non è di modello "spendibile" e che pertanto viene sganciato dall'aereo solo in caso di grave pericolo

(combattimento: instabilità del mezzo e necessità di riequilibrarlo ecc.); sappiamo inoltre che il serbatoio recuperato presenta segni di lunga permanenza in acqua; conosciamo l'epoca di produzione e il tipo di aereo cui era destinato; è possibile forse conoscere il numero di incidenti o di situazioni di emergenza che mediamente si verificano per aerei imbarcati nell'area del mediterraneo che comportino la perdita di serbatoi supplementari.

Sarebbe inoltre opportuno che il collegio peritale chiarisse - in relazione all'ipotesi della quasi collisione - quali potrebbero essere stati i danni riportati dall'aereo interferente e se essi possano avere determinato la necessità di sganciare i serbatoi supplementari.

Sempre in relazione all'ipotesi suddetta, sarebbe opportuno esaminare più dettagliatamente gli aspetti della compatibilità tra i dati radar e la ricostruzione delle rotte che l'aereo interferente potrebbe avere tenuto, tali da determinare gli effetti descritti; in altre parole, poichè sia i consulenti tecnici che i periti ritengono che l'unica ipotesi in cui potrebbe verificarsi la inversione del carico alare tale da causare la rottura dell'ala è quella di bassa velocità relativa, è necessario che i periti spieghino come una rotta dell'aereo interferente parallela a quella del DC9 possa essere compatibile con quelle ricostruibili a partire dai plots -17 e -12.

Inoltre, sarebbe necessario chiarire - come passo successivo - se tale rotta resti compatibile con il punto di ritrovo del serbatoio supplementare.

Ancora, dovrebbe risponderci alle osservazioni dei consulenti di parte imputata circa l'interpolazione, nella ricostruzione delle possibili rotte, dei dati derivanti da due diverse simulazioni, realizzate nel 1989.

Infine il collegio peritale dovrebbe illustrare le sue valutazioni su di una particolare conclusione del collegio frattografico della quale non ha fatto menzione e cioè sulla riscontrata presenza sulla semiala destra del velivolo di un foro causato da un oggetto procedente a velocità medio - alta.

Si chiede quindi che, nelle forme che la S.V. riterrà opportune, siano richiesti al collegio chiarimenti sugli aspetti che si sono indicati, possibilmente con risposta scritta e con discussione orale in contraddittorio, al fine di consentire il più ampio contributo nella ricerca della verità, si chiede che le presenti note siano depositate alle parti come osservazioni all'elaborato peritale” (v. nota PM 28.09.94).

\* \* \* \* \*