

L'esclusione dell'esplosione di un ordigno collocato all'interno del velivolo quale causa del sinistro, e l'affermazione – in termini di maggiore probabilità- che la causa del disastro sia da individuare in un evento collegato alla presenza di velivoli militari nelle immediate vicinanze del DC9 al momento della sua caduta deve ritenersi sufficiente - ai fini del presente giudizio civile – per l'affermazione della responsabilità dei Ministeri convenuti in relazione alla caduta dell'aereo, senza che si renda necessario un ulteriore livello di analisi delle cause al fine di discriminare la maggiore probabilità tra quella della quasi collisione e quella della detonazione di un missile (che richiederebbe un ulteriore approfondimento e l'espletamento di una ulteriore prova di natura tecnica), poiché entrambi gli scenari ritenuti più probabili (e, allo stato, parimenti probabili) consentono di configurare il medesimo contributo causale apportato all'evento caduta dell'aereo dai Ministeri convenuti, consistente nell'aver consentito (*rectius*: nel non avere evitato) che il volo civile si venisse a trovare nello scenario aereo che ha consentito il suo abbattimento, e che si presenta identico per l'ipotesi della quasi collisione e per quello dell'esplosione del missile.

### **1. La prova delle cause del disastro.**

#### **1.1. Lo standard di certezza probatoria in ordine alla prova della causa del disastro richiesto nel presente processo civile: la regola del "più probabile che non".**

Preliminarmente in merito alla prova della causa del disastro si rileva che le considerazioni e le conclusioni svolte dalla Corte di Appello di Roma (nella sentenza del 23 aprile 2007 con cui in accoglimento dell'appello delle Amministrazioni, è stata rigettata la domanda di risarcimento del danni proposta dalle Aerolinee Itavia) in ordine all'impossibilità di accertare, con esclusione di ragionevoli margini di dubbio, le concrete modalità con cui il disastro ebbe a verificarsi (richiamate da parte convenuta in comparsa di risposta) non possono considerarsi dirimenti, in quanto hanno già costituito oggetto di radicale censura da parte della Suprema Corte nella sentenza 10285 del 5.5.2009 (intervenuta nelle more di questo giudizio) con cui è stata cassata con rinvio la predetta sentenza della Corte di Appello di Roma.

Le considerazioni svolte dalla Suprema Corte in tale sentenza – che, sebbene non costituisca tecnicamente un giudicato (se non altro perchè resa in un giudizio tra parti diverse) rappresenta un precedente giurisprudenziale imprescindibile, non soltanto per la sua intrinseca autorevolezza ma anche perchè resa nell'ambito del giudizio risarcitorio promosso dalla compagnia Itavia in seguito al disastro di Ustica, connotato da un evidente

parallelismo con il presente- contrariamente a quanto sostenuto dall'Avvocatura dello Stato in sede di repliche orali all'udienza del 15.10.2010, non possono che essere condivise.

Ed invero, poiché nel nuovo codice di procedura penale non è stata riprodotta la disposizione di cui all'art. 3, secondo comma, del codice abrogato, e poiché dall'art. 295 c.p.c. (in occasione della sua riformulazione ad opera dell'art. 35 della legge 26 novembre 1990 n. 353) è stato eliminato ogni riferimento alla cosiddetta pregiudiziale penale, si deve ritenere che il nostro ordinamento non sia più ispirato al principio dell'unità della giurisdizione e della prevalenza del giudizio penale su quello civile, e che viceversa sia stato instaurato dal legislatore il sistema della pressoché completa autonomia e separazione fra i due giudizi, nel senso che, tranne alcune particolari e limitate ipotesi di sospensione del processo civile previste dall'art. 75, terzo comma, del nuovo codice di procedura penale, da un lato il processo civile deve proseguire il suo corso senza essere influenzato dal processo penale e, dall'altro, il giudice civile deve procedere ad un autonomo accertamento dei fatti e della responsabilità (civile) con pienezza di cognizione, non essendo vincolato alle soluzioni e alle qualificazioni del giudice penale.

L'autonomia tra giudizio civile e quello penale, come già rilevato, se da un lato impone al giudice civile di accertare la fattispecie costitutiva della responsabilità aquiliana posta al suo esame, anche se integrante reato, con i mezzi di prova offerti dal rito civile alla sua decisione (tra i quali vi sono addirittura le cosiddette prove legali, completamente sconosciute all'ordinamento penale) e secondo i diversi standards di certezza probatoria propri del processo civile (fondato sulla regola della preponderanza dell'evidenza o del "più probabile che non", anziché sulla diversa regola della prova, vigente nel processo penale, "oltre il ragionevole dubbio"), dall'altro lato non preclude che la decisione del giudice civile possa fondarsi, anche in via esclusiva, sulla valutazione di elementi di fatto acquisiti in sede penale, e ricavati dalle sentenze o dagli atti di quel processo, ritualmente acquisiti in sede civile, (poiché le parti di quest'ultimo possono farne oggetto di valutazione critica e stimolarne la valutazione giudiziale su di essi); ciò comporta la possibilità che, a fronte di una situazione probatoria che non consenta di ritenere raggiunti nel dibattimento penale sufficienti risultati ai fini dell'affermazione della responsabilità penale, il giudice civile possa ritenere sussistente il fatto dannoso e la conseguente responsabilità civile.

L'esplicita affermazione della sussistenza diversi standards di certezza probatoria propri del processo civile e del processo penale nella Giurisprudenza della Suprema Corte, si è avuta dapprima in tema di valutazione della sussistenza del nesso causale, che deve essere

condotto secondo il criterio del *"più probabile che non"*, non essendo necessario, nell'ambito del giudizio civile, che la prova di un fatto sia raggiunta al livello di quella rigorosa *"certezza al di là di ogni ragionevole dubbio"* richiesta invece nell'ambito del giudizio penale, anche in ragione delle più gravi conseguenze che derivano da tale ultimo giudizio.

Ed invero le Sezioni Unite della Cassazione nella sentenza dell'11 gennaio 2008 n. 584 (pronunciata in materia di responsabilità del Ministero della Salute per i danni derivanti dalle infezioni epatiche contratte tramite emotrasfusione di sangue infetto), dopo aver distinto nell'ambito dell'illecito aquiliano i due momenti del giudizio della causalità materiale (tra condotta e danno inteso come evento lesivo) e del giudizio della causalità giuridica (tra condotta e danno inteso come insieme di conseguenze risarcibili), ed aver ribadito l'applicabilità con riguardo al primo giudizio, *anche in materia civile*, dei principi generali che regolano la causalità di fatto *"delineati dagli artt. 40 e 41 c.p. e dalla regolarità causale in assenza di altre norme nell'ordinamento in tema di nesso eziologico ed integrando essi principi di tipo logico e conformi a massime di esperienza"* hanno affermato:

– *"ciò che muta sostanzialmente tra il processo penale e il processo civile è la regola probatoria in quanto nel primo vige la regola della prova "oltre il ragionevole dubbio" (cfr. Cass., 10 luglio 2002, Franzese) mentre nel secondo vige la regola della preponderanza dell'evidenza o del "più probabile che non" stante la diversità dei valori in gioco nel processo penale tra accusa e difesa e l'equivalenza di quelli in gioco nel processo civile tra le due parti contendenti";*

– *"detto standard di certezza probabilistica in materia civile non può essere ancorato esclusivamente alla determinazione quantitativa-statistica delle frequenze di classi di eventi (c.d. probabilità quantitativa o pascaliana) che potrebbe anche mancare o essere inconferente ma va verificato riconducendone il grado di fondatezza all'ambito degli elementi di conferma (e nel contempo di esclusione di altri possibili alternativi) disponibili in relazione al caso concreto (c.d. probabilità logica o baconiana). Nello schema generale della probabilità come relazione logica va determinata l'attendibilità dell'ipotesi sulla base dei relativi elementi di conferma".*

Tale regola di giudizio, propria del processo civile, è stata ribadita anche da successive sentenze della Suprema Corte, tra le quali si ricorda proprio quella pronunciata dalla III sezione civile il 5/5/2009, n. 10285, (sempre in tema di responsabilità civile, in una

fattispecie relativa al disastro di Ustica), nella quale la Corte, dopo avere analizzato il fondamento e il significato dell'autonomia tra il processo civile e quello penale (che trova le sue radici nelle diverse struttura e finalità dei due processi) ne evidenzia i riflessi - tra l'altro - *“sui diversi standards di certezza probatoria, esistenti tra i due processi”*, e si richiama espressamente e letteralmente anche alle sentenze delle Sezioni Unite dell'11 gennaio 2008 e ai principi da queste ultime espressi con stretto riferimento al tema del nesso causale (e proprio al passo appena riportato e alla regola probatoria *“del più probabile che non”*), ampliandone però l'ambito di applicazione a tutto il processo civile, e specificamente al caso che si pone nel presente processo, in cui vi sia un problema di scelta tra *“una pluralità di ipotesi tra loro incompatibili o contraddittorie, sul fatto”*: *“esigenze di coerenza e di armonia dell'intero processo civile comportano che tale principio della probabilità prevalente si applichi anche allorchè vi sia un problema di scelta di una delle ipotesi, tra loro incompatibili o contraddittorie, sul fatto, quando tali ipotesi abbiano ottenuto gradi di conferma sulla base degli elementi di prova disponibili. In questo caso la scelta da porre a base della decisione di natura civile va compiuta applicando il criterio della probabilità prevalente. Bisogna in sede di decisione sul fatto scegliere l'ipotesi che riceve il supporto relativamente maggiore sulla base degli elementi di prova complessivamente disponibili. Trattasi, quindi, di una scelta comparativa e relativa all'interno di un campo rappresentato da alcune ipotesi dotate di senso, perchè in vario grado probabili, e caratterizzato da un numero finito di elementi di prova favorevoli all'una o all'altra ipotesi”*; con la conseguenza che è stata riconosciuta affetta da vizio di motivazione la sentenza della Corte di Appello di Roma in merito alla causa del disastro aereo (e cioè se dovuto ad esplosione interna per bomba, a cedimento strutturale dell'aereo ovvero ad esplosione esterna dovuta a missile lanciato da altro aereo) nella parte in cui si era riportata acriticamente alle conclusioni dei giudici penali sull'inesistenza di certezza in merito alla causa del sinistro, *“senza valutare autonomamente le prove raccolte in sede penale”* e *“senza adottare i diversi standards di certezza probatoria richiesti in materia civile”*.

## **1.2. Sintesi delle perizie e alle consulenze tecniche di parte rilevanti per la ricostruzione della causa del disastro**

Prima di esprimere le valutazioni di questo giudice in ordine all'individuazione della causa del disastro, appare opportuno esporre sinteticamente le risultanze delle principali indagini di natura tecnica (relazioni delle commissioni di inchiesta svolte fuori del procedimento penale e perizie tecniche d'ufficio e consulenze tecniche di parte svolte nell'ambito del

procedimento penale) che attraverso un numero elevatissimo di documenti tecnici (più di cento relazioni) nel corso di un ventennio hanno progressivamente approfondito quasi tutte le questioni di natura tecnica implicate dal problema dell'individuazione della causa del sinistro.

Tale disanima appare quanto mai utile non soltanto perchè spiega le ragioni per le quali è stato ritenuto superfluo lo svolgimento di una consulenza tecnica d'ufficio nel presente processo, ma anche perchè rileva ai fini dell'individuazione di dati fondamentali per la valutazione della sollevata eccezione di prescrizione (dando atto come l'evoluzione della conoscenza, particolarmente rapida soltanto e soprattutto negli ultimi tempi dell'istruzione formale grazie all'acquisizione- in forza anche del contributo prestato dalla Nato a partire dal 1995- di importanti conoscenze radaristiche, ha determinato nel suo incessante sviluppo il continuo superamento dei risultati) e, inoltre, in considerazione della condivisione da parte di questo giudice delle osservazioni critiche mosse dall'Ufficio del Giudice Istruttore e dai consulenti tecnici di parte civile alle conclusioni della maggioranza dei periti del Collegio Misiti che individua nella bomba la causa del disastro.

Ci si limita in questa sede, per non appesantire inutilmente la motivazione, a riportare le conclusioni dei principali documenti, rinviando espressamente per ogni utile approfondimento al testo della sentenza- ordinanza del Giudice Istruttore Rosario Priore prodotta agli atti del presente giudizio (parte I, Libro I, Capo I, Titolo III).

#### **1.2.1. Le perizie svolte fino al 1994: in particolare la perizia svolta dal collegio Blasi e l'ipotesi del missile.**

Tra le **Perizie svolte dall'Autorità Giudiziaria di Palermo** (parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, capitolo I, pag. 1356 ss. della sentenza ordinanza del Giudice Istruttore), titolare dell'inchiesta fino alla trasmissione degli atti per competenza territoriale a Roma, si evidenziano le **Indagini medico legali (autoptiche, di ispezione esterna, radiografiche ed otoscopiche)** che, senza essere mai state contestate da alcuno, rilevano: a) la mancanza di segni di ustioni e di annegamento sui cadaveri e l'assenza di piccole schegge metalliche infisse superficialmente sui tegumenti; b) l'assenza di ossido di carbonio e di acido cianidrico (cioè di residui di combustione) nel sangue e nei polmoni; c) la presenza di lesioni traumatiche di tipo contusivo e di fratture multiple; tali indagini evidenziano quindi la mancanza di segni di esplosione sui cadaveri e consentono di concludere che l'intervento di una brusca decompressione abbia causato l'abolizione del sensorio e la perdita di conoscenza dei passeggeri i quali sono poi deceduti a causa delle lesioni contusive da

precipitazione da grande altezza.

Nella **Relazione della Commissione di inchiesta tecnico formale istituita dal Ministero dei trasporti il 28.6.1980 e presieduta da Carlo Luzzatti, depositata 16.3.1982** (parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, capitolo II pag. 1372 ss. della sentenza ordinanza del Giudice Istruttore) la causa dell'incidente viene individuata nella deflagrazione di un ordigno esplosivo: la Commissione non si ritiene in grado di affermare se l'ordigno sia stato collocato a bordo prima della partenza ovvero sia provenuto dall'esterno dell'aeromobile, in ragione della limitatezza dei dati a sua disposizione, non disponendo del relitto dell'aeromobile – che all'epoca non era ancora stato recuperato - e ritenendo necessarie anche ulteriori analisi di laboratorio per individuare la natura dell'ordigno esplosivo e il suo funzionamento. Vengono escluse le ipotesi del cedimento strutturale spontaneo e della collisione con altro aeromobile.

Nell'ambito di tale inchiesta vengono svolte le prime analisi dei dati radar risultanti dalle registrazioni relative ai radar civili Selenia e Marconi operativi presso il sito di Ciampino, effettuate dalla Selenia prima e dall'NTSB (National Transportation Safety Board: Ente per la Sicurezza dei Trasporti degli Stati Uniti d'America) poi.

Riguardo ai plot -17, -12 e 2b di solo primario rilevati dal radar in sostanziale concomitanza temporale e spaziale con l'incidente la Selenia formula le due ipotesi alternative: a) della presenza di un velivolo che si sposta in direzione ovest -est con velocità 500-600 nodi e che attraversa la traiettoria del velivolo I-TIGI dopo che è avvenuto l'incidente, a una distanza di non meno di tre miglia nautiche; b) dei falsi allarmi.

La NTSB invece giudica poco verosimile l'ipotesi dei falsi echi, in ragione dell'alta improbabilità di avere tre falsi segnali tra loro correlabili, e ritiene che i tre echi primari rilevati dal radar individuino un oggetto non identificato che viaggiava ad una velocità compresa tra 300 e 550 nodi parallelamente al DC9 nei primi due echi (-17 e -12) e che poi si dirigeva verso il DC9 nell'ultimo eco (2B), e che non aveva colliso con il DC9.

Nella **Relazione della Direzione laboratori dell'A.M. - IV Divisione Esplosivi e Propellenti (Torri) del 5.10.1982** (parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, capitolo III della sentenza ordinanza del Giudice Istruttore) la causa dell'incidente viene individuata nella detonazione di una massa di esplosivo presente a bordo del velivolo, in ragione della rilevata presenza su alcuni reperti di tracce di T4, e dell'assenza di tracce TNT.

Alcuni anni dopo però la **Perizia chimica Malorni Acampora del 3.2.1987** (disposta dal

GI. nel corso della perizia Blasi: parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, capitolo IV pag. 1399 e ss. della sentenza ordinanza del Giudice Istruttore) rileva la presenza chiara e inequivocabile sia di T4 che di TNT (nel frammento dello schienale n. 2 rosso), miscela la cui presenza è tipica degli ordigni di guerra.

**La Perizia tecnica svolta dal c.d. Collegio BLASI - I RELAZIONE del marzo 1989** (parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo V, pag. 1400 e ss. della sentenza ordinanza del GI.) individua la causa dell'incidente nell'esplosione di un missile in prossimità della parte anteriore dell'aereo.

Si tratta della prima valutazione tecnica che dispone del relitto del velivolo, riportato in superficie a seguito delle campagne di recupero del maggio - luglio 1987 e dell'aprile - maggio 1988.

Tale conclusione si fonda, tra l'altro: a) sull'analisi dei dati radar, approfondita anche tramite una simulazione di volo svolta per verificare se un velivolo del tipo caccia F 104 manovrante fosse visibile da parte dei due radar di Ciampino e con quale frequenza di detezione, che porta alla conclusione per cui i plots -17, -12 e 2b rilevati dai radar Marconi e Selenia individuino un aeromobile (la cui sezione radar era paragonabile a quella di un caccia intercettore) la cui traiettoria in proiezione orizzontale era quasi normale a quella del DC9 I TIGI, che non è venuto in collisione del DC9, e che successivamente all'incidente si è allontanato; b) sull'analisi dei reperti, che rivela (tra l'altro) la presenza nei cuscini di elementi provenienti da rivestimento esterno, la presenza di T4 e TNT su un gancio recuperato nello schienale 2 rosso, l'assenza di tracce di incendio e di tracce visibili di residui di esplosione a bordo, la presenza sulla superficie esterna del portello vano portabagagli anteriore di fori con senso di penetrazione dall'esterno verso l'interno non addebitabili all'impatto dell'aereo in mare; c) sull'analisi dei cadaveri da cui si rileva la mancanza di ustioni, e la mancanza di tracce di CO e HCN nei polmoni e nel sangue; d) sulla considerazione del raggio limitato dell'esplosione desumibile dalla circostanza che la maggior parte delle schegge sono state ritrovate su una proporzione piccola dei cuscini e degli schienali recuperati, elemento questo che mal si concilia con un'esplosione nella cabina passeggeri; e) sull'esame del CVR (Cockpit Voice Recorder) dal quale viene rilevata l'ultima parola ( "gua" ) pronunciata dall'equipaggio, e in relazione al quale vengono effettuate prove acustiche che dimostrerebbero la presenza di un evento fonico indice di esplosione esterna (sul punto si rileva che poi la perizia fonica IBBA PAOLONI del 30.5.1991 ha escluso che questi impulsi, ricondotti all'esplosione esterna dalla I relazione

BLASI, abbiano natura acustica, accertandone la natura elettrica: Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo XIX, pag. 1655 e ss. della sentenza-ordinanza del G.I. ).

Seguono a questo punto in ordine temporale la **Relazione dello SMA PISANO del 5.5.1989** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo VI), che evidenzia che i radar non hanno captato nulla di significativo e di anomalo e critica le conclusioni della relazione Blasi, e la **Relazione della Presidenza del Consiglio PRATIS del 17.11.1989** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo VII) che ripropone l'ipotesi della bomba affermando che non può essere scartata l'ipotesi che a provocare l'incidente sia stato un ordigno esplosivo collocato a bordo dell'aereo, oltre che per considerazioni di natura tecnica, anche perchè nel giorno e nell'ora dell'incidente i radar di Licola e Marsala non registrarono la presenza di altri aerei e non erano in corso esercitazioni aeree o navali né delle forze italiane né di quelle alleate.

Interviene quindi la **Relazione degli ausiliari radaristi del collegio Blasi (GIACCARI, PARDINI E GALATI, dipendenti della Selenia s.p.a.) del 5.2.1990** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo VIII pag. 1487) nella quale, in base a uno studio sul funzionamento dei radar Marconi e Selenia e dei loro estrattori, si esclude che dai dati radar possa desumersi la presenza di altro velivolo e si afferma che le due traiettorie ricavabili dai plots registrati al momento dell'incidente tanto dal radar Marconi quanto dal radar Selenia sono da ricondurre una alla parte principale del relitto e l'altra ai suoi frammenti.

In risposta ai quesiti aggiuntivi posti al Collegio Blasi dal Giudice Istruttore in data 18.09.1989 - volti a accertare il tipo di testata missilistica che aveva cagionato la strage e a chiarire le traiettorie degli aerei - viene depositata la **II RELAZIONE BLASI del 26.5.1990** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo IX pag. 1510) che evidenzia lo spaccamento del collegio peritale, sopravvenuto al deposito della I Relazione.

Ed invero la maggioranza del collegio peritale composta dai periti IMBIMBO, LECCE e MIGLIACCIO, insiste nella tesi del missile, individuando la possibile testata responsabile dell'incidente in un missile aria-aria, a medio raggio a guida semiattiva o a guida passiva ma di tipo avanzato, verosimilmente del tipo "continuous road" (trattandosi di teste che hanno maggiori possibilità di non lasciare tracce di esplosione, in quanto creano un danno di tipo strutturale per effetto dell'elevata densità di energia trasferita impulsivamente sulla superficie del bersaglio), di un tipo non in dotazione all'A.M. italiana all'epoca dell'incidente; i periti BLASI e CERRA propongono invece l'ipotesi della bomba ed escludono che dai dati radar sia desumibile la presenza di un altro velivolo.

In tale relazione i periti dopo aver esaminato il lavoro svolto dalla Commissione Pratis e l'inchiesta SMA Pisano criticano l'ipotesi della bomba, proponendo una serie di specifici argomenti relativi all'esame dei reperti, ed effettuano un riesame dei dati radar alla luce dell'approfondimento delle conoscenze relative al funzionamento dei radar del sistema ATCAS e del sistema NADGE, all'esito del quale IMBIMBO LECCE e MIGLIACCIO- in contrasto con le conclusioni degli ausiliari Giaccari e altri- ribadiscono la loro conclusione per cui una delle due traiettorie individuabili sulla base dei plot rilevati al momento dell'incidente appartiene ad un altro velivolo, mentre BLASI e CERRA aderiscono alle conclusioni degli ausiliari. Il lavoro dei periti si avvale anche del contributo di ausiliari esperti in missili (ing. Spoletini) secondo cui l'ispezione diretta del relitto non consente di ricondurre senza ambiguità la causa del disastro all'effetto prodotto dall'esplosione di una testa da guerra di un missile aria - aria in quanto sulle parti recuperate dell'aereo non sono visibili tracce di perforazione riconducibili a una testa di guerra né è stata trovata traccia dei suoi frammenti; non si può tuttavia neppure escludere che la zona eventualmente colpita dalle schegge sia proprio quella mancante (zona compresa tra le ali e la cabina di pilotaggio) anche se si ritiene che le teste da guerra preframmentate lascino caratteristiche tracce su vaste zone del bersaglio; vengono presi in specifico esame anche i fori presenti nella porta del bagagliaio anteriore che non vengono ritenuti di utilità per una serie di ragioni, tra le quali la circostanza che presentano caratteristiche diverse da quelle provocate di norma da frammenti provenienti dall'esplosione di una testa di guerra e il fatto che avrebbero dovuto presentare tracce di materiale estraneo provenienti da frammenti del missile.

**La Perizia balistica esplosivistica IBISCH e altri del 14.4.1994** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo XXX pag. 1700 della sentenza-ordinanza) ritiene poco probabile tanto l'ipotesi del missile quanto l'ipotesi dell'esplosione di una bomba a bordo.

L'ipotesi del missile è ritenuta poco probabile per l'assenza nei relitti di fratture, deformazioni o perforazioni sicuramente attribuibili all'azione diretta di una carica esplosiva; in relazione a tale ipotesi si rileva che le perforazioni del vano portabagagli anteriore non sono compatibili con l'impatto sul medesimo delle schegge provenienti dalla testa di guerra di un missile in quanto la velocità di impatto di tali corpi sarebbe stata sicuramente più elevata; tali perforazioni vengono ritenute compatibili con l'impatto di componenti del missile estranei alla testa in guerra, ma il loro numero limitato e l'assenza di altre perforazioni nelle zone circostanti dell'aereo inducono a ritenere poco probabile l'ipotesi; infine sempre riguardo all'ipotesi del missile si evidenzia l'improbabilità che tracce

di esplosivo siano veicolate all'interno dell'aereo tramite schegge e tramite i gas di esplosione.

In ordine all'ipotesi della bomba, pure ritenuta poco probabile per il mancato riscontro nell'aereo dei danni inequivoci e ben più estesi che avrebbe dovuto provocare, si rileva che l'unica collocazione possibile dell'ordigno è data dalla toilette, trattandosi dell'unica zona che presenta danneggiamenti in qualche modo attribuibili agli effetti di un'esplosione, ma si evidenzia come tale ipotesi non abbia trovato convincente riscontro nei risultati delle prove numeriche e delle prove pratiche di scoppio.

**La Consulenza radaristica PENT VALDACCHINO del 21.5.1992** di parte civile (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo XXIV pag. 1762 della sentenza-ordinanza) ritiene che sulla base dei rilevamenti dei radar di Fiumicino si può sostenere con buona probabilità la presenza di un altro aereo che ha volato con il transponder spento vicino al DC9 per alcune decine di minuti prima dell'incidente, a una distanza di meno di due km per la maggior parte del tempo e così non modificando sensibilmente i dati radar, allontanandosi in modo visibile dal DC9 per due volte: alle 18.40 circa quando il DC9 volava a Nord Est di Roma (tra le ore 18.39 e 18.41 si ha infatti presenza di rilevamenti primari paralleli alla traccia del DC9) e alcuni secondi prima dell'incidente (in corrispondenza dei plot -17 e -12 rilevati dai radar Marconi e Selenia).

Tale consulenza viene criticata dalla consulenza radaristica di parte imputata NERI GIUBBOLINI del 25.5.1993 (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo XL e XLI pag. 1810 ss.) nella quale, tra l'altro, si rileva che, anche supponendo che un aereo privo di transponder abbia volato per circa 20 minuti nell'ombra radar del DC9, rimarrebbe da spiegare come e quando tale aereo, senza essere osservato, sia entrato nell'ombra e come sia riuscito a uscirvi quando il DC9 è precipitato senza essere stato osservato dai radar civili e militari, e si ritiene che i plot -17 e -12 siano falsi plot.

**La Consulenza tecnica ALGOSTINO VALDACCHINO del 16.7.1993** di parte civile (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo XLII pag. 1848) individua una serie di posizioni di esplosione della testata missilistica per le quali pochissime schegge o addirittura nessuna riescono a incontrare la fusoliera.

### **1.2.2. La Perizia Misiti: l'ipotesi della bomba e relativa valutazione critica**

La **PERIZIA MISITI depositata il 23 luglio 1994** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo XLVIII) individua la causa dell'incidente nella detonazione di una carica esplosiva

dentro la toilette, sulla base dell'analisi delle deformazioni e dei segni presentati nei reperti recuperati appartenenti a questa zona e delle conclusioni formulate in merito ai dati radaristici secondo le quali *“i vari tracciati radar, identificati o meno non rendono ragione di uno scenario radar particolarmente complesso: non esiste evidenza radar di uno o più aerei che si immettono nella traccia del DC9 I TIGI al fine di averne copertura radar. E' possibile asserire che non esiste evidenza di un altro aereo nella fase terminale di volo”* .

Tale perizia mise in evidenza un non completo accordo fra gli undici membri del collegio peritale sulle possibili cause dell'incidente stesso. Infatti, nove di essi ritennero che l'unica causa possibile dell'incidente fosse da considerarsi l'esplosione di un ordigno all'interno della toilette del velivolo, mentre due membri del collegio peritale, il prof. Ing. Carlo **Casarosa** e il prof. Dott. Manfred **Held** non concordarono con questa conclusione e, a chiarimento del loro pensiero aggiunsero alla perizia tecnica una nota, conosciuta come **“nota aggiuntiva”**, nella quale pur riconoscendo che l'ipotesi esplosione interna potesse essere tecnicamente sostenibile, ritennero che essa non potesse essere considerata l'unica possibile a causa di non trascurabili elementi di dubbio che su di essa gravavano e formularono l'ulteriore ipotesi che l'incidente potesse essere stato causato da una *“quasi collisione”* con altro velivolo, evidenziando come l'elemento discriminante tra le due ipotesi non potesse essere che lo scenario al momento dell'incidente, cioè la presenza o meno di altri aerei (non esclusa ma neppure affermata sulla base delle indagini radaristiche effettuate nell'ambito della perizia tecnica) .

In ordine alle indagini radaristiche effettuate nell'ambito della perizia tecnica si rileva, anche sulla base delle risposte fornite sui quesiti a chiarimento della relazione posti dal Giudice Istruttore, che i periti concludono che lo scenario radar non determina con certezza l'assenza o la presenza di un altro aereo al momento dell'incidente; riguardo ai dati dei radar civili concludono che i plots che compaiono parallelamente al DC9 e che possono far pensare a voli paralleli siano falsi plots dovuti al blanking, ma contemporaneamente rilevano il valore bassissimo della probabilità di falso allarme pari a 10 elevato a meno 5; riguardo ai dati dei radar militari rilevano l'incongruenza tra la posizione delle tracce che emergono dalle conversazioni telefoniche e le posizioni che emergono dai dati disponibili del radar di Licola, e risolvono questo contrasto in favore dell'attendibilità delle posizioni risultanti dal plottaggio, considerando inattendibili le conversazioni telefoniche perchè gli interlocutori di Licola erano stressati (pag. 301 della sentenza ordinanza).

Le conclusioni della perizia MISITI hanno costituito oggetto di durissima critica da parte

del Giudice Istruttore (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo LI e LII pag. 1973 e ss. della sentenza ordinanza) che, riguardo alle analisi dei dati radar, rileva la bassissima probabilità (evidenziata dagli stessi periti) di interpretare come falsi plots quelli -17 e -12, mentre sull'analisi dei reperti dell'aereo osserva che la maggior parte degli elementi indicati a favore dell'ipotesi dell'esplosione interna sono o plurivalenti o in contrasto con tale ipotesi.

In particolare il Giudice Istruttore e i consulenti di parte civile (**Osservazioni dei consulenti di parte civile Algostino e altri sulla relazione dei Periti d'Ufficio del Collegio Misiti – 23.11.1994**: Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo LXVII, pag. 2231 e ss.), anche sulla base dei chiarimenti forniti dai collegi balistico-esplosivistico e metallografico-frattografico, hanno mosso le seguenti critiche alla perizia Misiti, che si ritiene opportuno elencare in quanto pienamente condivise da questo giudice:

– vi è contraddizione tra motivazione e conclusioni della perizia in quanto le conclusioni che individuano le cause dell'incidente nella detonazione di una carica esplosiva dentro la toilette posteriore sono formulate in maniera netta e decisa in contrasto con la nota aggiuntiva HELD CASAROSA e con lo sviluppo di tutta la perizia nella quale tutto è espresso in termini possibilistici;

– in particolare la conclusione per cui *“non esiste evidenza radar di uno o più aerei che si immettono sulla traccia del DC9 I TIGI al fine di averne copertura radar”* ha carattere di assertività ed è in contrasto con lo sviluppo della perizia nella quale tutto è espresso in termini di possibilità: possibili interpretazioni, possibile verificarsi di fenomeni e funzionamenti del radar, possibile verificarsi di errori;

– la stessa perizia ammette la possibilità di interpretare i plots -17 e -12 quali indici della presenza di un altro aereo, e che tale possibilità potrebbe assurgere ad alta probabilità se fosse presente in zona un'attività bellica o un'esercitazione militare; la conclusione che si tratti di falsi plots si fonda sulla maggiore probabilità che un altro aereo fosse assente rispetto alla probabilità che un altro aereo fosse presente, a sua volta fondata sull'assenza di uno scenario di guerra; in tale valutazione si trascura il dato che lo stesso collegio Misiti, proprio basandosi sull'interpretazione che tali plots appartenessero a una traccia che rappresentasse un caccia, aveva recuperato proprio il serbatoio supplementare di un caccia in un'area individuata dalla velocità e direzione di tale traccia (area nella quale, subito dopo il rinvenimento del serbatoio, il Collegio Misiti poneva termine immediatamente a ogni ricerca);

– la parte radaristica della perizia è affetta da un “inquinamento peritale” (pagg. 2154 ss. Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo LXII): dopo il deposito della perizia l'Ufficio del Giudice Istruttore infatti accertò impropri rapporti intercorsi, durante lo svolgimento della perizia stessa, tra ambienti dell'A.M. ambienti di imputati e consulenti di parte dell'A.M, da un lato, e periti d'ufficio dall'altro, che determinarono la revoca da parte del G.I. dei periti Picardi e Castellani;

– su nessuno dei frammenti esaminati vengono rilevati segni macroscopici di esplosioni quali pitting, fusioni, segnature di schegge o altro; mancano cioè i segni tipici dell'esplosione (che ne avrebbero fornito una prova pressochè certa) che la letteratura del settore e le ispezioni effettuate dal collegio dei periti di ufficio presso i rottami degli aerei caduti a Lockerbie e Tenerè, nonché gli esperimenti condotti nel corso dell'indagine, indicano come “inequivocabili e sempre presenti nel caso di esplosione” (gas washing, pitting, petalature particolari forme di rottura ai bordi di frammenti, fratture o impronte di schegge secondarie, cioè non appartenenti al contenitore dell'esplosivo); tale mancato rinvenimento, rilevato dallo stesso collegio dei periti d'ufficio, risulta dalle indagini metallografiche e frattografiche (svolte dal Collegio Firrao-Reale-Roberti- Relazione del 29.7.1994) e dalle indagini balistico esplosivistiche (svolte da Brandimarte-Ibish – Kolla Relazione del 14.4.1993 );

– vi è contrasto tra le conclusioni della perizia tecnica e le conclusioni dei collegi metallografico-frattografico e balistico esplosivistico;

– non viene individuata nessuna possibile posizione dell'ordigno nella toilette in grado di conciliarsi con tutti i dati disponibili;

– il collegio metallografico-frattografico infatti esclude su numerosi reperti posizionati nella toilette la presenza di segni di esposizione ad alta pressione e ad alta temperatura, deformazioni a livello microcristallino o fenomeni connessi con una ricristallizzazione; e anche con specifico riferimento ai reperti AZ497 e AZ534 (ai quali la perizia Misiti attribuisce un ruolo determinante per la formulazione dell'ipotesi dell'esplosione, nel senso che quest'ultima è l'unica causa che può spiegare i segni rilevati sui reperti, senza peraltro richiederne analisi frattografiche o metallografiche da svolgere a cura del collegio metallografico - frattografico o a cura di altro laboratorio) il collegio metallografico frattografico (cfr. Quesiti a chiarimento Firrao e altri – 18.3.1995: pagg. 21136 ss. Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo LVIII) conclude nel senso dell'assenza di segni di deformazione a livello microcristallino o altri fenomeni riconducibili all'effetto di

un'esposizione ad onde di elevata sovrappressione o di elevata temperatura connesse ad un evento esplosivo a breve distanza da essi;

– secondo il collegio balistico esplosivistico *“si può concludere che l'esplosione di un ordigno all'interno dell'aeromobile può essere considerato allo stato attuale come un evento con scarsi riscontri obiettivi e quindi estremamente improbabile”*, rilevando altresì (cfr. Risposte Brandimarte e altri del 21.7.1994, del 4.08.1994 e 18.2.1995: pagg. 2142 ss. Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitoli LIX, LX e LXI) che è impossibile che un'esplosione a bordo dell'aereo, nella toilette, possa produrre effetti così vari e contrastanti tra loro come quelli riscontrati sul DC9, evidenziando come le prove di Ghedi (prove di esplosione) hanno prodotto effetti ben diversi da quelli riscontrati sul DC9 e che *“la spiegazione dell'impossibilità di riprodurre con un'unica geometria di scoppio tutte le tipologie di danneggiamento osservate sul relitto del DC9 (zona toilette) non deve essere ricercata nell'errato dimensionamento e/o posizionamento della carica ma, più ovviamente, nel fatto che è impossibile che un'esplosione a bordo dell'aereo, nella toilette, possa produrre effetti così vari e contrastanti tra loro”*;

– sulla base di tali considerazioni del collegio balistico esplosivistico risulta pienamente fondata la critica dei consulenti tecnici di parte civile secondo cui *“l'impossibilità di trovare una posizione univoca della bomba partendo dall'insieme delle deformazioni presenti sui pezzi della toilette dimostra come gli elementi, tra l'altro neanche in numero rilevante, sui quali si fonda l'asserzione di una esplosione nella toilette, siano contraddittori tra 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 si avrebbe nel caso di una bomba esplosa in un qualche punto della toilette”* in quanto per ciascuna posizione ipotizzata per la collocazione della bomba si ha la presenza di pezzi che, pur contigui all'esplosione non presentano di essa alcun segno;

– non è stato possibile identificare né il tipo di esplosivo né il metodo di detonazione della bomba;

– il tipo di esplosivo rinvenuto, cioè la miscela di TNT e T4, è tipicamente presente nelle testate di guerra e non è mai stato usato negli attentati terroristici in Italia, per cui non è un elemento che depone a favore dell'ipotesi della bomba collocata all'interno del velivolo;

**Nelle Osservazioni dei consulenti di parte civile Algostino e altri sulla relazione dei Periti d'Ufficio (del Collegio Misiti) – 23.11.1994** (pagg. 2231 e ss. Parte I, Libro I, Capo

I, Titolo III, Capitolo LXVII), oltre a essere svolte molte delle critiche appena passate in rassegna, vengono effettuate censure in ordine all'esame dei dati radar svolto dal collegio Misiti, caratterizzate da un elevato grado di tecnicismo, puntuali e motivate, alla cui lettura in questa sede ci si limita a rinviare. Nelle conclusioni i c.t.p. denunciano la violazione da parte della perizia dei due criteri che sono alla base del metodo scientifico e cioè:

*– l'analisi e la considerazione di tutti gli elementi acquisiti;*

*– l'applicazione di un unico criterio nella valutazione del ruolo di questi elementi rispetto alle varie ipotesi.*

**La Consulenza radaristica di parte civile Algostino e altri – 31.10.1995** (pag. 2349 ss. Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo LXXVIII) riprende e sviluppa le critiche alla parte della perizia Misiti relativa all'analisi dei dati radar. Conclude che lo scenario desumibile dall'osservazione dei radar civili situati a Fiumicino può essere così riassunto (con grandissima probabilità): *“Nell'ultima parte del volo il DC9 è affiancato da due velivoli che percorrono una rotta circa parallela a quella del DC9 a una distanza di circa 30NM a ovest del DC9; poco prima dell'incidente i due velivoli compiono una virata verso est e si separano percorrendo due traiettorie distinte. Le due traiettorie convergono su un'unica traiettoria in direzione est che i due aerei percorrono distanziati di circa 30 s. scomparendo al radar in direzione est.*

*Il DC9 è seguito nell'ultima parte del volo da un velivolo relativamente piccolo che percorre approssimativamente la stessa rotta del DC9 mantenendosi nella sua ombra radar. Poco prima del momento dell'incidente il velivolo in questione compie una virata verso sinistra e quindi scompare al radar in direzione approssimativamente verso est”.*

**1.2.3. Le valutazioni tecniche a partire dalla perizia Dalle Mese: l'ipotesi di uno scenario aereo complesso lungo la rotta del DC9 e della presenza di un velivolo nascosto nella scia del DC9.**

Si arriva quindi alla **Perizia radaristica DALLE MESE-TIBERIO-DONALI del 16 giugno 1997** (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo III, Capitolo LXXXVII pagg. 2445 ss. della sentenza-ordinanza).

L'esigenza del conferimento dell'incarico, avvenuto nell'ottobre del 1995 nasce da quanto accertato da G.I. a seguito del deposito della perizia Misiti, in particolare sulle vicende della parte radaristica, di cui al capitolo sull'inquinamento peritale (Parte I, Libro I, Capo I, Titolo