

**Capitolo XLV**  
**Consulenza tecnica Torti ed altri - 09.06.94.**

Il 9 giugno 94, lo stesso giorno del deposito del prossimo documento Bazzocchi, i consulenti Torti, Cognigni e Cardinali, nell'interesse della

parte inquisita, presentano una relazione di controperizia balistico-esplosivistica, il cui oggetto specifico è la perizia balistico-esplosivistica redatta dal collegio Brandimarte-Ibisch-Kolla, depositata il 14.04. precedente, e le cui conclusioni sono di conferma alle relazioni degli stessi consulenti di parte dell'8.07.92 e del 07.03.94, nella cui premessa ribadiscono che a causare l'incidente era stato lo scoppio di un ordigno esplosivo all'interno dell'aereo e che, "contrariamente alle altre ipotesi (missile, quali collisione ecc.) questa è l'unica congruente con tutte le evidenze tecnico-sperimentali man mano emerse e che sono direttamente correlabili o non in contrasto con l'esplosione di una carica di peso contenuto".

Dopo aver indicato alcune "evidenze correlabili con una sovrappressione all'interno del velivolo", ne elencano altre "di contorno, altrettanto importanti, che avvalorano lo scoppio all'interno del velivolo", ulteriormente sottolineando quanto affermato nella precedente relazione dello stesso anno e ribadendo che anche il collegio balistico-esplosivistico aveva affermato nel corso dell'elaborato peritale che era stato "possibile desumere che la zona relativa alla toilette posteriore dell'aereo era praticamente l'unica che presentasse danneggiamenti in qualche modo attribuibili agli effetti di una esplosione".

Ritengono però, che quel collegio non aveva teso a confermare con le argomentazioni successive, tale vistosa evidenza utilizzando simulazioni di calcolo e concezioni di prova spesso non consequenziali e non coerenti con i risultati man mano ottenuti."

Passano quindi ai "commenti sulle tracce di esplosivo all'interno dell'aereo". Sulla possibilità di trasferimento di esplosivo dall'esterno all'interno convengono con il collegio che sia la veicolazione attraverso "le schegge eventualmente penetrate" sia il "trasferimento attraverso la porzione di nube gassosa che potrebbe essere penetrata all'interno della fusoliera" sono prive di evidenze tecniche derivanti dall'assenza di fori e da quella dello sfondamento tipico dell'esplosione.

Ciò fa escludere l'ipotesi della esplosione esogena, che dal Collegio viene definita "estremamente improbabile". La presenza di tracce di esplosivo andrebbe spiegata con l'ipotesi bomba a bordo "che essendo un ordigno artigianale ... potrebbe in generale lasciare tracce anche consistenti". Ma secondo i consulenti tale ipotesi viene demolita anticipando di molto che "le simulazioni matematiche e le prove pratiche di scoppio porterebbero però ad escludere che tale evento si sia verificato". Sottolineano che "l'uso del condizionale "porterebbero" mal si concilia con il netto verbo escludere.

Questo modo di argomentare non può non fuorviare il lettore, esperto od inesperto che sia, e portarlo quindi a perdere il legame logico-deduttivo e l'importanza delle evidenze inoppugnabili".

Indi, sui "commenti sulla compatibilità con l'esplosione interna o esterna", esaminano per prime le "schegge ed imbombatura dello sportello del contenitore del galley (reperito 1434)". Indicano che la tipicità dell'imbombatura (da onde d'urto) dello sportello, della penetrazione della schegge di alluminio e delle numerose microincisioni è descritta all'allegato 4.9-A della precedente relazione e sottolineano che la penetrazione della scheggia non è stata rilevata dal collegio, il quale "evidentemente considera normale che questa abbia potuto perforare una lamiera di alluminio di circa 1,3mm".

Criticano che "Il Collegio non menziona, poi, nè l'imbombatura nè gli innumerevoli crateri delle microschegge quasi fossero di nessuna rilevanza".

Indi circa i commenti sugli elementi del rapporto Rarde considerano che "il Collegio mette in dubbio e minimizza le conclusioni Rarde su un congruo numero di reperti metallici e non, che il Rarde stesso ritiene originabili solamente da esplosione".

Accentrano la loro attenzione, brevemente, sui frammenti metallici 6-4M(ii) e 52-1M e schienale 16 - gancio con pezzo di tessuto, ritenuti dal collegio o limitati numericamente o "di non riscontro con i danni ben più estesi che si sarebbero dovuti trovare nell'aereo", per affermare che "è evidente che sin da questo punto il Collegio non tiene conto che l'esplosione, avvenendo in ambiente pressurizzato, è in grado di innescare il rilascio istantaneo dell'enorme energia immagazzinata nella fusoliera. E per far questo bastano quantità modeste di esplosivo".

Nel prosiegua argomentano circa i "commenti sui risultati delle prove di scoppio" ed iniziano con i "commenti sulle simulazioni".

Premesso che il collegio ha affermato che "la zona relativa alla toilette posteriore dell'aereo era praticamente l'unica che presentava danneggiamenti in qualche modo attribuibili agli effetti di un'esplosione" e che "nella scelte delle possibili posizioni della carica il collegio ha dato netta predominanza al fatto che la tavoletta copri-water è stata rinvenuta intatta", tanto che la posizione della carica nel water è stata esclusa, sottolineano che il CP ha compiuto" una serie di incongruenze di metodo e di rigore logico-deduttivo che culmina con la scelta, come vedremo, assolutamente immotivata dalla geometria di prova di Ghedi".

Non comprendono "quale tipo di verosimiglianza possa avere un risultato che preferisce pochi ettogrammi lontani e 1,5kg vicini (30-40cm)"... . "In realtà la preferenza accordata, nella seconda serie di calcoli

(v.pag.23/5), ad una carica di 800 grammi nella posizione “c” non è logica nè motivata e soprattutto porta a conclusioni inaccettabili in sede sperimentale”.

Circa i “commenti sulle prove a La Spezia” sottolineano che “la scelta della carica nella posizione “c” (vano porta salviette) non viene messa in discussione neanche dopo la rottura sistematica del copri-water (nella prova di La Spezia e nelle due prove di Ghedi). Nè il collegio annette alcuna importanza al fatto che lo scoppio della carica in posizione “b” (sotto il lavabo), sia dentro che sopra il contenitore in vetroresina, abbia lasciato intatto il copri-water”. Criticano anche la scelta del collegio di non continuare le prove “variando il peso e la distanza dal lavabo”. Criticano poi che il collegio continui a cercare “modificazioni microstrutturali” e non dia “alcuna importanza all’enorme deformazione ed accartocciamento del lavello non spiegabile in nessun altro modo”, se non con una esplosione interna.

Quanto ai “commenti sulle prove di Ghedi”, ritengono che “le prove di La Spezia, benchè più semplici, sono più significative e più legate alla consequenzialità del rapporto causa-effetto. Per raggiungere, quindi, ulteriori risultati occorre studiare e progettare allestimenti di prova ben più complessi, preceduti da numerose e rigorose simulazioni, del tutto inutili, a parere degli scriventi, vista l’essenzialità e l’evidenza dei risultati ottenuti a La Spezia”.

Quindi si addentrano in un esame particolareggiato per sostanzialmente sostenere che il CP, in questa simulazione nel conservare la configurazione di prova “c” ha aumentato così “le contraddizioni di un esperimento che voleva essere conclusivo”.

E quindi giungono alle seguenti conclusioni: “In estrema sintesi l’insieme delle simulazioni e delle prove ha evidenziato l’estrema variabilità dei risultati, dovuta all’esiguità delle prove stesse, alla scarsa accuratezza ed alla pretesa di variare parametri significativi da una prova all’altra.

La ricerca della prova “provata” avrebbe comportato la esecuzione di altre innumerevoli prove in condizioni sempre più affinate, senza peraltro avere poi la certezza, l’esperienza insegna, di ottenere quanto desiderato.

La valutazione finale quindi deve essere affidata, per forza di cause, agli innumerevoli indizi, alle inconfutabili evidenze ed a buona parte dei risultati e simulazioni che li confortano.

Da quanto sopra e a seguito di quanto espresso in premessa è assolutamente inaccettabile definire allo stesso modo “estremamente improbabile” 3 eventi quali:

- l’ordigno a bordo;

- lo scoppio del missile
- l'esplosivo T4 e TNT proveniente dall'esterno.

Si mettono così forzatamente sullo stesso piano due fenomeni (missile ed esplosivo) del tutto insignificanti e non supportati da alcuna evidenza con un fenomeno (ordigno) di ben altro peso”.

In effetti i consulenti ricordano, dimenticando però quanto già scritto e dimostrato dai colleghi d'ufficio, le evidenze più eloquenti: l'ampio sfondamento della paratia pressurizzata e della paratia lato cabina passeggeri avvenuti in corrispondenza del vano toilette; l'asportazione quasi totale del rivestimento della fusoliera in corrispondenza della toilette; effetti sullo stipite della porta posteriore verso il basso; lavello della toilette; almeno una traversa del pavimento, vano toilette. Quindi le evidenze di contorno: scheggia conficcata sul coperchio del contenitore metallico del galley, microincisioni e bombature molto pronunciate dello stesso e serratura strappata di netto; pezzo di 15x15cm della paratia parafiamma in lamiera di titanio proiettata e stampata, con copia perfetta della forma, contro il condotto di bassa pressione; la presenza di un certo numero di fori sulla capottatura del motore dx in corrispondenza del lato affacciato sulla toilette; tubo di irrorazione del water schiacciato; petalature verso l'esterno sulle lamiere della fusoliera; gli oggetti esaminati dal Rarde.

Prendono quindi in esame le attività e lo scritto del collegio balistico - esplosivistico. Si aggrappano alla affermazione di pag.19/3 della perizia lì ove si affermava che la zona della toilette era “praticamente l'unica che presentasse danneggiamenti in qualche modo attribuibile agli effetti di una esplosione”. Non ne colgono il valore negativo, nel senso che quel collegio specialistico pur avendo esaminato l'intero complesso dei reperti recuperati non aveva ravvisato in essi alcun segno di esplosione e solo in quella zona v'erano danneggiamenti che consentivano in qualche modo la possibilità di esplosione.

Dimenticano anzi attaccano le successive argomentazioni, basate su calcoli e prove sperimentali, che non confermano quella ipotesi, definendo l'improbabile lavoro del collegio d'ufficio, che ha proceduto a sperimentazioni e studi per anni, mero “utilizzo di simulazioni di calcolo e concezioni di prova spesso non consequenziali e non coerenti con i risultati man mano ottenuti”. Addirittura imputando a quel collegio ridondanze delle descrizioni, sillogismi, frasi dubitative e condizionali, che allontanerebbero dalla essenzialità, dalla semplicità, dalla eloquenza delle evidenze primarie.

Sulle tracce di esplosivo all'interno dell'aereo condividono quelle affermazioni della perizia sull'estrema improbabilità che tracce di esplosivo possano essere veicolate all'interno dell'aereo attraverso schegge eventualmente penetrate - anche se sottolineano che non si è riscontrato un

solo foro da schegge di missile, dimenticando però tutti i fori e gli squarci che comunque non possono essere attribuiti ad effetti di esplosione interna -; criticano l'altra affermazione sulla possibilità di trasferimento attraverso la porzione di nube gassosa che potrebbe essere penetrata all'interno della fusoliera. Proseguono quindi in tale alternanza di giudizi a seconda della qualità della risposta; di condivisione se di esclusione della cd. ipotesi, missile, di critica se di ammissione della cd. ipotesi bomba, prescindendo dalle difficoltà di qualunque serio collegio peritale in un campo di tali difficoltà e con la sicumera di chi ha già sposato una tesi e deve comunque difenderla.

I consulenti si soffermano sulle schegge e sulla imbombatura dello sportello del galley senza apportare elementi di novità. Su questo sia il gruppo Casarosa-Held che i balistici si erano pronunciati. Più dettagliatamente ribatteranno costoro nelle osservazioni a tali documenti. Il discorso sarà ripreso in quella sede. Si soffermano poi sui frammenti metallici 6-4M(ii) e 52-1M e sul gancio con pezzo di tessuto. Anche in questa parte non apportano elementi di novità, se non ripetendo l'affermazione che 300gr di esplosivo sono sufficienti per riprodurre il danneggiamento osservato sui reperti e sul relitto e che l'esplosione, avvenendo in ambiente pressurizzato, è in grado di innescare il rilascio istantaneo dell'enorme energia immagazzinata nella fusoliera. Infine commentano i risultati delle prove di scoppio. I consulenti appaiono fortemente critici sia verso le prove di La Spezia che verso quelle di Ghedi.

Nella loro opinione, che è di conferma del documento del marzo precedente, l'insieme delle simulazioni e delle prove ha evidenziato l'estrema variabilità dei risultati, dovuta alla esiguità delle prove stesse, alla scarsa accuratezza e alla pretesa di variare parametri significativi da una prova all'altra. Sarebbero state necessarie altre innumerevoli prove in condizioni sempre più affinate "senza peraltro avere la certezza, l'esperienza insegna, di ottenere quanto desiderato" - a questo punto deve rilevarsi che non si comprende cosa sia il quanto desiderato, anche perché il perito d'ufficio, senza alcun giudizio preconconcetto, deve semplicemente avere ad obbiettivo la ricostruzione, mediante le sue specifiche cognizioni tecniche, dai fatti.

Comunque essi ritengono, Cardinali e gli altri due, inaccettabile definire allo stesso modo estremamente improbabile tre eventi quali l'ordigno a bordo, lo scoppio del missile, l'esplosivo T4 e TNT proveniente dall'esterno, mettendo così forzatamente sullo stesso piano due fenomeni (missile ed esplosivo) del tutto insignificanti e non supportati da alcuna evidenza con un fenomeno (ordigno) di ben altro peso. Quindi le specifiche e forti critiche alle determinazioni del collegio d'Ufficio. Esso avrebbe

dato, nella scelta delle possibili posizioni della carica, “una netta predominanza al fatto che la tavoletta copri - water è stata rinvenuta intatta”. Ma non si vede come avrebbe potuto comportarsi altrimenti, stante tale condizione di fatto. Tant'è, continuano i consulenti, che viene scartata la posizione a, all'interno del water - sarebbe la posizione 3 di Misiti e altri - e la posizione d tra il lavello e il water - non si comprende quale sia la corrispondente posizione di Misiti e altri, anche perchè questa apparirebbe una posizione sospesa a mezz'aria non collocata in alcun vano.

Di qui poi una serie di incongruenze, di metodo e di rigore logico-deduttivo, che sarebbero culminate nella scelta assolutamente immotivata - ma chi ha letto la perizia balistica sa quanti passaggi precedono la scelta - della geometria di prova di Ghedi. I consulenti poi affermano di non comprendere l'esclusione di una relazione causa-effetto di una carica esplosiva (di peso compreso tra 0,25 e 1.5kg) posta sotto il lavello, ovvero posizione b - che dovrebbe corrispondere alla posizione 6 di Misiti e altri. Ma tale esclusione è più che spiegata dai danni del lavello che testimoniano tutt'altra direzione di una eventuale onda esplosiva. Come di non comprendere l'ammissione di un minimo di similitudine per una carica di kg1.5 posta nel vano porta salviette ovvero nella posizione c - che dovrebbe corrispondere alla posizione 4 di Misiti e altri. Ma non si rendono conto, i consulenti di parte, che i periti d'Ufficio prendono in considerazione il complesso di tutti i reperti della toilette; non possono considerare solo E76 come vorrebbero Cardinali+2, trascurando i danni che appaiono sugli altri componenti di quel vano.

E in tale ottica, rigorosa e d'obbligo, non si riesce a comprendere l'affermazione che ne consegue, quella cioè di non afferrare quale tipo di verosimiglianza possa avere un risultato che preferisce pochi ettogrammi lontano a 1.5 chilogrammi vicino. Essi dimenticano che il collegio d'Ufficio, e chiunque abbia di mira la ricostruzione dei fatti come sono accaduti, deve tener presente situazioni di fatto comprensive di tutte le evidenze, e non prescegliere una soluzione valida nei confronti di una sola o parziale evidenza e di comodo ad una verità relativa. Così come non è criticabile la preferenza accordata ad una carica di gr 800 in posizione c, giacchè solo da questa posizione e con cariche d'un certo peso si sarebbero potuti verificare i danni che si constatano sul lavello.

Senza tener conto dello sforzo che il collegio d'Ufficio, che non parte da verità precostituite e non ha soluzioni preconfezionate, compie, muovendo dalla realtà dei reperti e ricercando quali possano essere stati le posizioni e i pesi delle cariche che eventualmente hanno cagionato i danni dei reperti. Non appaiono corrispondenti al vero le successive critiche e cioè che il collegio d'Ufficio non abbia tenuto conto che le cariche poste in

c comportassero la rottura del copri-water, e che non abbia dato importanza che le cariche in b avessero lasciato intatto il copri-water.

I consulenti insistono nella posizione sotto il lavabo, dimenticando sempre i danni di questo reperto. Asseriscono che il collegio Brandimarte s'è preoccupato di ricercare nelle lamiere e sul lavello segni di modificazioni microstrutturali "quasi questo fosse l'unico criterio per stabilire la presenza o meno dello scoppio". Ma anche questa asserzione non appare assolutamente corrispondente a verità, giacchè quel collegio d'Ufficio si è preoccupato in primo luogo di accertare macrodeformazioni da scoppio sia sui rottami del velivolo che sui reperti usati nelle prove sperimentali e solo in seconda fase s'è avvalso dei risultati del collegio metallografico. Così come non appare assolutamente vero che quel primo collegio non abbia dato importanza alle deformazioni e agli accartocciamenti del lavello.

I consulenti di parte si rammaricano infine, al riguardo delle prove di La Spezia, che non si sia insistito nella posizione b. A dire il vero essi erano presenti a quelle operazioni peritali e ben potevano richiedere, anche a verbale, ulteriori sperimentazioni, giacchè sia quel collegio di questo ufficio, se adeguatamente motivate, non le avrebbero di certo rigettate. Probabilmente non si ricorda che le prove in quella posizione furono stimate sufficienti dai periti; tutto quello che veniva fatto in b dava determinati danni in netto contrasto con le deformazioni del reperto sovrastante.

Ancora più forti le critiche alle prove di Ghedi. Per queste occorre, nell'opinione di quei consulenti, progettare allestimenti di prove preceduti da numerose e rigorose simulazioni. Secondo costoro il collegio d'Ufficio "va a cercare nella seconda prova di Ghedi una consequenzialità degli effetti distruttivi che non può trovare". Le ragioni sono diverse e Cardinali e gli altri citano ad esempio che le lamiere che simulavano le paratie 786 e 817 non le rappresentavano strutturalmente e che la rigidità dei vincoli e degli ancoraggi nella prova non poteva essere paragonabile al caso reale. Certo differenze tra prove e realtà ne esistono, ma il collegio s'è adoperato per attenuarle e per sopperire con calcoli e simulazioni alla distanza tra sperimentazione e realtà. Chè altrimenti per assurdo dovrebbe compiersi uno esperimento facendo deflagrare un ordigno su velivolo in volo, riproducendo ogni condizione del fatto.

I consulenti poi continuando nella loro valutazione critica dell'elaborato Brandimarte+2, attaccano i risultati delle prove di Ghedi. Essenzialmente la loro critica si muove a carico dell'affermazione secondo cui il peso della carica usata è sicuramente eccessivo per il danno provocato al lavandino e inferiore a quello ipotizzabile per il danno alle paratie. Essi

non traggono da questa affermazione l'unica logica deduzione, ma dichiarano che è più logico concludere “che è sbagliato il peso della carica” oppure “è sbagliata la posizione” oppure “sono sbagliati entrambi”. Queste conclusioni si commentano da sole; così come le successive.

Essi rigettano la tesi della necessità delle petalature sui bordi, verificatesi nella prova di Ghedi, perchè nella realtà si sarebbe aggiunto, all'esplosione delle già dette due libbre, il subitaneo rilascio di energia dovuta alla pressurizzazione e con questo supplemento di energia non si verificano petalature. Come rigettano la tesi della necessità delle schegge ad alta velocità, verificatesi nelle prove di La Spezia ma non nel caso reale, perchè qui la carica potrebbe essere stata nuda. Ma a prescindere che in ogni caso, anche nel caso cioè di carica nuda, l'onda “impatta” nell'ambito di pochi centimetri in una serie di oggetti metallici, non si riesce a comprendere come una carica pari a quella che sarebbe esplosa nella toilette, ove pur sono presenti oggetti metallici, produca schegge anche a distanza di metri, come quelle che si sarebbero infisse negli schienali e nei cuscini dei sedili, ma non ne produca nel vano dell'esplosione. In conclusione si deve affermare che l'impegno dei consulenti di parte è stato grande, ma esso non ha inficiato il valore della perizia d'Ufficio.

\* \* \* \* \*