

## **Elementi radaristici emersi presso il “NATO Programming Center” di Bruxelles.**

In conclusione il bilancio complessivo dei risultati, che in termini di scienza radaristica si sono conseguiti per effetto delle missioni presso il NPC di Bruxelles, deve considerarsi positivo. Infatti, a fronte delle poche “voci” negative concernenti principalmente la lettura e l’interpretazione degli IFF militari, in particolare i SIF di modo 2 (utili per una più precisa identificazione dello stormo, della base e del numero del velivolo rilevato dai radar) e l’interpretazione dei messaggi criptati e in voce scambiati tra i vari enti militari della Difesa Aerea, appare notevole il contributo apportato dagli esperti del NPC al riguardo di una lettura più approfondita dei dati tecnici a disposizione dell’Ufficio.

Sui quesiti posti da questa AG che hanno trovato una risposta insufficiente occorre riconoscere, innanzitutto, che la lettura e l’interpretazione degli IFF di modo 2 a poco sarebbe servita, in quanto dall’analisi delle THR di Marsala, Poggio Ballone e Potenza Picena si rileva come, tra le ore 17.00Z e le 21.00Z del 27.06.80, nessun velivolo militare “squocchi” tale codice - in alcuni casi il SIF 2 è settato a 0000 o a 7777, valori numerici insignificanti ai fini dell’identificazione. Tale elemento appare tuttavia inquietante ove si consideri che dalle riduzioni dati di nastri di registrazione del sito di Marsala in sequestro ed attinenti agli anni 1979, 1980 e 1981, mai si riscontra un simile vuoto. Tra l’altro, anche il manuale NATO ACP 160 (nell’edizione in vigore nel 1980) messo a disposizione dal Gruppo di Lavoro Ustica presso lo SMA ed utile per la lettura dei SIF, è stato di scarso aiuto per l’inchiesta poiché relativo solo alla V<sup>a</sup> ATAF. Quindi, anche per gli orari antecedenti e successivi a quelli sopra citati non è praticamente stata possibile l’identificazione dei velivoli militari in volo la sera del 27.06.80; né il NPC è stato in grado di mettere a disposizione, a soli fini di visione, gli ACP160 relativi agli altri enti territoriali della NATO.

Pertanto il capitolo pertinente l’identificazione del traffico militare in volo la sera del 27.06.80 è rimasto pressoché incompiuto in quanto l’Ufficio si è trovato di fronte, esaminate le THR a disposizione, a velivoli assolutamente non identificabili perché privi degli IFF di modo 1 e 2 e, persino, in qualche caso, del modo 3; a velivoli solo parzialmente identificabili a mezzo delle registrazioni telefoniche; a velivoli relativamente collocabili come area o paese di appartenenza nei casi in cui i velivoli avevano “squoccato” l’IFF di modo 1; ad altri infine non compiutamente identificabili perché privi dell’IFF di modo 2 o perché lo stesso è illeggibile. Si ricordi che i SIF 2 debbono essere resi inintelligibili o essere settati diversamente in caso di azione militare. Ma l’ACP 160 relativo ai codici IFF in “war- time”, richiesto da questo GI alle competenti autorità NATO nel novembre 96, non è mai stato posto a disposizione.

Un altro argomento sul quale la NATO non ha “potuto” fornire un aiuto, neanche parziale, è stato quello relativo alla interpretazione dei messaggi criptati ed in voce intercorsi tra i vari enti militari il giorno del disastro. In particolare, l’Ufficio aveva inviato alle competenti autorità di Bruxelles i testi di quattro messaggi, trasmessi in fonico con criptazione, rispettivamente:

1. 26.06.80, h23.28/Z al 3° ROC di Martina Franca;
2. 26.06.80, h23.28/Z al 3° ROC di Martina Franca;
3. 27.06.80, h11.57/Z al 3° ROC di Martina Franca;
4. 27.06.80, h18.38/Z al sito radar di Marsala;

nonché i testi di tre messaggi per telex con criptazione trasmessi apparentemente il 27.06.80. A tal uopo l'Ufficio aveva richiesto la visione del manuale NATO "ACSP Allegro Voicerep 7000", in vigore nel giugno 1980, nel programma di cui al book number 1093, utile per la deciptazione dei messaggi giunti a Marsala ed a Martina Franca il giorno dell'incidente. Così come aveva richiesto anche la visione dei manuali AMSA 1601 e 1603, AMSC 608 – 622 – 640 e 633, AMSH 1707 in vigore nel 1980 e relativi alla deciptazione delle trasmissioni in voice effettuate il 27.06.80. Tutti i suindicati manuali NATO non sono stati messi a disposizione, in quanto distrutti in osservanza alla relativa normativa o perché "inarrivabile" l'ente che li aveva prodotti, ma che probabilmente ne deteneva ancora memoria cartacea.

Quanto invece alla serie di apporti positivi che sono derivati all'inchiesta dalla collaborazione degli esperti del NPC si deve innanzitutto mettere in evidenza che taluni sono stati di grande rilievo ai fini dell'interpretazione del materiale tecnico-radaristico agli atti.

In primo luogo viene resa possibile una lettura più approfondita dei dati contenuti nei nastri n° 99 e 100 del 27.06.80 del sito radar di Marsala. Infatti, il programma di lettura usato presso il Nato Programming Center di Glons ha permesso di penetrare nella struttura dei records. E' stato di conseguenza possibile effettuare una riduzione dati, il cd. dump-ottale, ottenendo risposte sulle testate di recording e la presenza eventuale di end-of-file, cioè di dati concernenti l'inizio e la fine di ciascun nastro ed il modo in cui i nastri stessi erano stati cambiati.

In pratica questa riduzione ha permesso di stabilire se trattavasi di originale o di copia e, in caso di copia, se vi fossero o meno dati alterati o mancanti.

Gli esperti del NPC hanno anche trasmesso i floppy-disk contenenti i dati ottenuti dalla lettura dei nastri di Marsala. Di conseguenza, i periti radaristici e l'Ufficio sono stati in grado di operare delle riduzioni dati che hanno evidenziato alcune tracce in più rispetto a quelle risultanti dalle precedenti riduzioni dati effettuate presso il BTADA di Borgo Piave, alcuni SIF non esistenti nelle precedenti letture ed ulteriori elementi concernenti altri campi di lettura (es. speed, heading, quota). Ma, principalmente, sono state estrapolate le coordinate di Ball-Tab che hanno consentito all'Ufficio di comprendere, anche in termini geografici, i punti in cui gli addetti di Marsala hanno operato (es. zone di mascheramento, azioni a consolle sulle tracce, zone di attenzione degli operatori). Particolare importanza ha rivestito tale estrapolazione di dati in quanto ha posto in evidenza le azioni di guidance dell'IC, almeno dalle ore 19.48Z in poi, sul luogo dell'incidente. Tale argomento sarà analizzato più approfonditamente nelle pagine che seguono; qui è necessario precisare come lo SMA abbia affermato il falso nel proprio documento prot.232/1262/G53.1/1 del 21.01.92, ove, a pag. 30 - azioni dell'IO - , viene riportato: "Ball Tab BTD: richiama i dati della traccia su cui è posizionata la Ball Tab. Le coordinate della Ball Tab non sono registrate, quindi impossibile sapere su che traccia si lavora".

Ulteriori riduzioni dati hanno poi reso possibile la lettura organizzata di switch action e alert.

È stata, inoltre, effettuata una lettura comparata delle THR dei siti radar della DA di Poggio Ballone e Potenza Picena relativamente al NTN LE157 (DC9 Itavia) e traffico prossimo nel periodo di tempo in cui il velivolo naviga tra l'Appennino Tosco-Emiliano e Bolsena.

Questi i contributi di maggior rilievo.

Ma anche altri elementi emersi durante le missioni a Bruxelles meritano di esser trattati con maggiore approfondimento per l'importanza che hanno assunto per l'inchiesta. In particolare essi riguardano:

- 1) la presenza di una portaerei nel Tirreno;
- 2) le azioni di guida assistita effettuate dall'IC di Marsala, almeno dalle ore 19.48 in poi, sul punto del disastro;
- 3) il codice di emergenza squoccato dall'F104 che naviga per un periodo sull'A14 accanto al DC9, atterrando poi a Grosseto;
- 4) la lettura del raid tape contenente le tracce relative all'esercitazione Synadex;
- 5) assenza di registrazione di azioni "ovvie" tra le ore 18.55Z e le ore 19.01Z;
- 6) entries mancanti;
- 7) tracce inizializzate e immediatamente cancellate;
- 8) ulteriori osservazioni sulla THR di Marsala.

#### 1. Presenza di una portaerei nell'area del Tirreno.

Gli esperti del NPC, nell'ultima relazione trasmessa a questo GI (giugno 97), affermano, con ogni probabilità sulla base degli IFF presenti sulle THR e dei dati emersi dal radar civile di Fiumicino (che la Commissione ad hoc ha esaminato) nonché, in generale, dei movimenti dei velivoli militari nell'area del Tirreno, la presenza di una portaerei. In particolare affermano che "tale attività si configura in pattugliamenti di routine e voli in transito".

In questo documento del 16 giugno 97 gli esperti del NPC fanno presente come "la versione dell'ACP 160 custodita dal gruppo di lavoro Ustica dello Stato Maggiore dell'Aeronautica porta la data del 1.4.75, copia 439 di 950. Essa contiene il Change 4, inserito nel luglio 1979. Non vi è però traccia dei Change 1, 2 o 3 che devono essere precedenti al Change 4."

Inoltre, sempre a proposito degli ACP160 e tenuto conto che ne esiste una versione per ogni ente territoriale della NATO (ACLANT, AFCENT, AIRSOUTH ecc.) ed in relazione ai codici SIF, gli esperti del NPC al punto 4) del citato documento annotano: "Dato che i documenti sono classificati come specificato sopra, non è possibile spiegare nella presente relazione il significato dei vari codici o fornire informazioni che permettano di dedurre il significato. Inoltre, le informazioni contenute in quella copia dell'ACP 160 devono essere considerate inattendibili perché incomplete." Se ne deduce che le informazioni in base alle quali gli esperti del NPC configurano la presenza di pattugliamenti di routine e voli in transito riferibili ad una portaerei vengano dedotte non dall'A.C.P. 160 a disposizione dell'Ufficio, ma da altre versioni esaminate e, per evidenti motivi di sicurezza e segretezza, non divulgabili. Tra l'altro, ad esempio, i SIF 2 dei velivoli imbarcati sulla Saratoga non sono relativi, ab origine, ad Airsouth. Difatti, così proseguono gli esperti del NPC: "Tuttavia, dalle informazioni disponibili (ma, come detto, non disponibili per l'Ufficio; nde.), è possibile trarre alcune conclusioni di carattere generale (e nel paragrafo "conclusioni generali" del documento è inserita solo l'attività aeromarittima che si "configura in pattugliamenti di routine e voli in transito" riferibili ad una portaerei, poiché l'unica

altra conclusione generale è in negativo, e cioè che non risultano esercitazioni aeree militari su larga scala; nde) che possono aiutare gli inquirenti a farsi un'idea (e di idee il documento del 16 giugno sembrerebbe suggerirne solo una; nde) del tipo e dell'intensità della attività aerea nella zona di Ustica al momento dell'incidente.”

Al punto 5) del documento l'NPC annota: “Prima di recarsi a Roma, gli esperti hanno confrontato i dati relativi al modo 3 con i codici elencati nei “Codes Allocation for Air Traffic Control in Wartime” (PU/934-T/68) ovvero assegnazione Codici per Controllo Traffico Aereo in tempo di guerra, senza individuare correlazioni significative”. Ora, il dubbio dell'Ufficio sta nell'ambivalenza dell'interpretazione della allocuzione “senza individuare correlazioni significative”; in pratica, ci si chiede se gli esperti dell'NPC hanno voluto affermare l'assenza di codici di modo 3 di wartime oppure ne hanno verificato la presenza e non è stato possibile effettuarne la correlazione con i codici di modo 1 per la loro scarsa settazione e con quelli di modo 2 per la loro totale assenza nelle ore precedenti e successive a quella dell'incidente.

Gli accertamenti dell'Ufficio possono solo apportare ulteriori elementi a suffragio dell'ipotesi della presenza di portaerei. Innanzitutto ha destato interesse la serie di decolli, tra le 17.24Z e le 17.50Z, dal Golfo di Napoli di velivoli che, pur privi di IFF militari, navigano, una volta in quota, a velocità supersonica. A tal proposito scrivono gli esperti del NPC nel loro report del 10.03.97: “Tra le 17.24 e le 17.50 sono state registrate varie tracce con velocità diverse superiori a Mach 0.9 in volo ad altitudini tra i 27 e i 42 Kft tra il Golfo di Napoli e la Calabria. Le tracce sono state inizializzate manualmente ed identificate come amiche dal TPO e successivamente seguite dal radar di Marsala”.

Inoltre, nelle conclusioni del citato Report: “Dalle 17.29 alle 17.42, è stata registrata la traccia AG257 in volo dal Golfo di Napoli alla Calabria a velocità supersonica con risposte soltanto al SIF 3. Si può ipotizzare che, nonostante l'assenza di risposte militari al SIF, si trattasse di un aereo militare”.

Per altro verso, dall'esame dei tabulati e dei tracciamenti relativi al radar civile di Fiumicino, è stato possibile constatare la presenza di una serie di plots che dalle Bocche di Bonifacio si dirigono verso il centro del Tirreno (ore 18.40-19.13) e che fanno ipotizzare un bersaglio captato dai radar, anche (come si vedrà) militari, in movimento lento e costante.

In effetti, dalle 18.40Z e sino alle ore 19.13Z circa il radar civile di Fiumicino rileva la presenza di centinaia di tali plots, tutti primari. Dalle varie analisi peritali, condotte principalmente dall'ultimo collegio radaristico, emerge una serie di considerazioni sul fenomeno che vengono qui di seguito riportate:

- a. Non trattasi di clutter in quanto da nessuno dei quattro estrattori emerge l'evidenza di più plots contemporanei .
- b. Non trattasi del riflesso del sole. Quest'ultimo è evidente in altra zona più a sud, molto distante dal fenomeno in questione.
- c. Non sembra trattarsi di fenomeno meteorologico. Infatti, sia per la velocità che per le osservazioni meteo della sera dell'incidente, tale eventualità si presenta altamente improbabile.
- d. Non trattasi di malfunzionamento del radar Marconi in quanto il fenomeno, alternativamente o contemporaneamente, viene rilevato anche dal Selenia.
- e. Dalle testimonianze del gen. Bozzo e del fratello emerge una intensa attività di velivoli militari da Solenzara verso il medio Tirreno.

f. Gli operatori di Ciampino, vedi in particolare le testimonianze di Cucchiarelli e Colonnelli, notarono nel settore ESO delle tracce operative ad ovest di Ponza. Costoro, inoltre, rilevarono l'inesistenza di Notam relativi ad operazioni o esercitazioni militari in corso.

Anche il Nadge (Poggio Ballone) rileva il fenomeno e gli operatori compiono delle azioni su di esso. Di fatto, sino alle ore 18.32 Poggio Ballone segue un velivolo civile (LL004) e, quando lo stesso incrocia la serie di plots vista da Ciampino, gli operatori si disinteressano del velivolo civile con SIF-3=4213 e posizionano la Ball-Tab sul citato sciame di plots, preoccupandosi di reinizializzare la traccia tutte le volte che scade di qualità.

## 2. Azioni di guida assistita effettuate dall'IC di Marsala.

Come detto, la penetrazione nella struttura dei records operata dagli esperti del NPC ha consentito di estrapolare e quindi "leggere" le coordinate di Ball Tab. Tale lettura permette di individuare, anche in termini geografici, i punti dell'area di pertinenza del sito in cui gli addetti di Marsala hanno operato.

Particolare importanza rivestono le azioni di "pair" che l'IC di Marsala effettua sul punto dell'incidente almeno dalle ore 19.48Z e sino alle 20.24Z; "almeno", poiché il nastro n°99 di Marsala riparte proprio dalle ore 19.48Z dopo una interruzione di circa 26' dall'ultimo record del nastro n°100. Quindi quest'attività dell'IC potrebbe anche aver avuto inizio in un periodo tra le ore 19.23 e le 19.47.

Dall'esame dei "books" propri di ciascun operatore (MC, FA, IC, IO, TPO) che traducono "in chiaro" le azioni a console, si desume, previa lettura ed interpretazione dei NEDS settati, che l'IC sta effettuando guida assistita sul punto dell'incidente. Anche gli esperti del NPC hanno confermato questa interpretazione, qualificando, in modo specifico, le azioni di pair dell'IC come guida assistita ad "altro velivolo" sul punto dell'incidente.

Tale circostanza appare particolarmente inquietante per i seguenti motivi:

- a) le azioni di guida assistita in questione non riguardano velivoli del soccorso ufficiale;
- b) il primo velivolo del soccorso ufficiale (AG301) viene guidato sul punto dell'incidente dall'IC di Licola Di Micco ove giunge alle ore 20.55Z;
- c) a quell'ora (20.55Z) l'IC di Marsala non effettua più, da oltre trenta minuti, azioni di pair;
- d) sul tabulato Console Data Recording appare un residuo di azioni da parte dell'identificatore che opera in reale sul punto dell'incidente (rispettivamente ad ore 19.48.57Z, 19.49.00Z e 19.49.01Z);
- e) alle ore 19.42 risulta dalle telefonate un contatto con il velivolo JM125 (militare – con tutta probabilità, come dimostra la parte letterale della sigla, della US Navy - non identificato);
- f) alle ore 19.45 l'IC di Marsala annota sul relativo registro un check con il velivolo JM169. Le competenti autorità statunitensi in risposta ad una prima rogatoria lo individuano come velivolo militare da trasporto diretto a Torrejon, in altra risposta lo descrivono come velivolo di base a Sigonella che, decollato alle ore 19.35, rimane in volo per circa quattro ore. Appare strano, in ogni caso, come la traccia in questione non risulti rilevata dai siti radar di Siracusa, Marsala e Licola;

g) nel periodo non coperto dalla THR Marsala invia in cross-tell a Poggio Ballone la traccia AJ262 (dal Tirreno verso la Sardegna) con SIF3=2000 e non identificata tramite Anavolo;

Ma il riscontro più interessante sul velivolo (o sui velivoli) guidati dall'IC sul punto dell'incidente si rinviene nel messaggio inviato il 29.11.88 (prot.T3-132/3292/G53-1) dal Comando della 3ª Regione Aerea di Bari al Sottocapo di Stato Maggiore dell'Aeronautica. Tale messaggio con classifica "Riservato" è stato declassificato in sede di esecuzione di decreto di sequestro emesso da questo GI il 6 aprile 96 e consta di n°7 annessi. Nella missiva, a proposito della "Attività velivoli stranieri di ogni tipo riferita al giorno 27.06.80" viene riportato che: "sempre nell'annesso "A" (Allegato "A", pagina A-4) è registrato che nella zona dell'incidente alle 20.27Z vi era "traffico americano" mentre si esclude la presenza di portaerei americane (come asserito dal capo controllore del 3° SOC – ore 20.40Z)".

Quindi, alle 20.27Z, a compimento delle azioni di guida assistita effettuate dall'IC di Marsala (19.48Z-20.24Z), traffico americano si sarebbe portato sul punto dell'incidente, e tale presenza sembrerebbe fatto conosciuto sia dai vertici della 3ª Regione Aerea che da quelli dello SMA. Del resto, lo stesso IC tra le 20.23Z e le 20.31Z inizializza una traccia e vi compie azioni, tra le quali un inserimento dati missione (act.44 –mission data), su coordinate di Ball Tab relative ad una zona a 20 miglia a sud di Ponza, mentre alle ore 20.27Z gli operatori di Licola già controllano un velivolo a 5000 piedi su Ponza, che per le ragioni già dette non può essere un velivolo del Soccorso italiano. Peraltro il plottaggio di questo velivolo, benché richiesto dal capo controllore di Martina Franca, non risulta poi inserito nei plottaggi di Licola dell'11.07.80.

Un ulteriore riscontro si ha con la traccia AA424 avvistata da Potenza Picena poco sopra Ponza, dalle 19.49Z alle 19.51Z, – locale, qualità 7, senza risposta al trasponder, sempre pending e verosimilmente militare per via della mancanza di tutti i SIF. Anche questa traccia non apparirà sul plottaggio redatto l'11.07.80.

Ora, premesso che in caso di incidente che coinvolga un velivolo militare è procedura normale inviare al più presto sul posto velivoli di ricognizione, vi sono gli elementi per potere affermare la presenza di almeno un velivolo, allo stato sconosciuto, che si è portato sul luogo dell'incidente prima dei soccorsi ufficiali, manifestando così un interesse o una preoccupazione di cui mai si è riferito; interesse non comprensibile nel caso o nell'eventualità di un incidente che avesse riguardato solo un velivolo civile.

3. Il codice di emergenza "squoccato" dall'F104 diretto a Grosseto.

Si tratta di un velivolo della coppia di F104 che tra le 18.26 e le 18.37 naviga sull'aerovia Ambra 14, tra l'Appennino Tosco-Emiliano e Siena, a poche miglia di distanza dal DC9 Itavia. Dalla THR di Poggio Ballone si rileva che il velivolo, tra le 18.26 e le 18.42, "squocca" più volte il SIF1 73 (emergenza di carattere generale); sempre su questa THR il SOS SIF risulta = 2 = emergenza confermata, e la colonna blink=1 attesta che sulla consolle degli operatori si è accesa la spia di alert. I significati di tali codici, smentiti o sminuiti di importanza da esperti dell'AM sentiti in qualità di testi, sono stati invece confermati in sede della "Commissione ad hoc" della NATO da esperti dell'NPC .

Scrivono infatti costoro nel loro rapporto del 10 marzo 97: "Varie volte è stato dichiarato lo stato di emergenza confermata relativa alla traccia LL464/LG403 sulla base del codice SIF1 73, che all'epoca del disastro veniva usato come indicazione di

emergenza. La traccia ha attraversato la traiettoria del volo del DC9 alle 18.26 ed è stata registrata per l'ultima volta nei pressi della base aerea di Grosseto alle 18.39".

Poco da aggiungere, se non che gli operatori di Poggio Ballone, stando alle testimonianze rese avanti a questo GI, nulla ricordano ed i piloti dell'F104, Nutarelli e Naldini, sono periti nel disastro di Ramstein prima di essere ascoltati in qualità di testi.

Da rilevare che alle ore 18.30 Ciampino allerta via filo il sito di Poggio Ballone comunicando che un velivolo militare in uscita dalla zona Delta (Nord-Ovest di Siena) con la sua rotta sta per interferire col traffico in navigazione sull'Ambra 14. Ciò in prossimità di tempo col passaggio del DC9 e dei due F104.

#### 4. La lettura del raid tape contenente le tracce dell'esercitazione Synadex.

Scrivono gli esperti del NPC nel loro Report del 10.03.97: "sebbene molto simili, il nastro della Synadex effettivamente usato il 27.06.80 è diverso dal nastro SPS5904 che ci è stato fornito". Quindi diverso da quello consegnato all'AG. A questo punto ci si domanda se le tracce simulate facciano riferimento al contenuto di un diverso raid tape Synadex o siano tracce simulate e basta, cioè non afferenti ad alcun raid tape. Prima di inoltrarsi nella risoluzione tecnica della questione occorre porre delle premesse che in vero sollevano dubbi sull'effettuazione ed il regolare svolgimento di tale esercitazione.

Innanzitutto appare strano che proprio il TPO, cioè l'operatore che deve dare il comando a consolle per il cambio nastro al fine di dare avvio alla Synadex, cominci ad esercitarsi prima di tale avvio e proprio sul nastro 99 alle ore 19.03. L'esercitazione, poi, si svolge con un numero di operatori che rispetto a quello previsto dalla normativa in tema di esercitazioni NATO, appare irrisorio; gli stessi, a loro volta, operano su un numero di tracce anch'esso irrisorio e se, come da più parti asserito, il nastro relativo doveva essere trasmesso e verificato dal competente organo di controllo NATO, avrebbe avuto ben poche possibilità di sortire un qualche giudizio positivo.

Ritornando alla questione puramente tecnica, occorre ricordare che perché si svolgesse correttamente una esercitazione Synadex era necessario, oltre il comando di "Start Sim" impartito dall'EC, una "richiesta via consolle" per accedere alle tracce del nastro di programma della stessa Synadex. In particolare, occorre un codice di accesso che doveva essere il 13 o il 14 di "Access Symbol". Non è stato mai chiarito, d'altra parte, se tale comando dovesse essere impartito dall'EC o dal TPO. In ogni caso questo comando appare un'azione necessaria per effettuare correttamente la suddetta esercitazione poiché permette di accedere alle tracce contenute nel raid tape.

A tal proposito si riportano le annotazioni fatte nel rapporto SMA/232/1262/G53-1/1 datato 21.01.92:

"Access Symbol: (trattasi di) simboli accedibili tramite la marca hook. Indica il simbolo selezionato o acceduto dalla consolle". In particolare:

Access Symbol "13 = manoeuvrable target video: video radar simulato (plot) presente sulla consolle dell'EC e generato da un simulatore".

Access Symbol "14 = raid tape track video: come 13 generato da un tape di esercitazione (Synadex). In sua assenza significa che nessuno ha "acceduto" su di essa".

Ora, nella CDR del nastro 100 di Marsala non si rinvennero, nella relativa colonna, gli Access Symbol 13 e 14. A conferma, il perito d'Ufficio col. Franco Donali, nella sua analisi della esercitazione Synadex riporta quanto segue: "Console No.12 – Mode TKM (Tracker) – Live.

Alle 19.20.507 effettua varie azioni di hook infruttuose, perché probabilmente cerca di accedere ad una traccia SIM (si riscontrano nove tentativi).

Vista l'impossibilità di accedere alla traccia, il TKX cerca di entrare in modo SIM (sei tentativi) senza successo, perché ha probabilmente una traccia "in carico" (dati di THR insufficienti).

Altri tentativi seguono per cercare di accedere a tracce SIM senza successo."

5. Assenza di registrazione di azioni "ovvie" tra le ore 18.55Z e le ore 19.01Z.

Tra le ore 18.56.07 e le ore 19.02.31 appare sulla THR di Marsala la traccia AJ411, classificata zombie e senza risposte al SIF, sulla quale si possono fare le seguenti osservazioni:

1. tra le ore 18.59.25 e le ore 19.00.23 non viene registrata sulla CDR l'azione 33 del TPO (Height Request) necessaria in quanto sul tabulato viene verificata una variazione della quota;

2. tra le ore 19.00.23 e le ore 19.01.56 non viene registrata l'azione 30 del TPO (Change Tk Mode) che consente di cambiare il modo di inseguimento da automatico a manuale, fatto verificatosi per la traccia in questione;

3. tra le ore 18.59.04 e le ore 18.59.51 si ha, in CDR, un'assenza simile a quella di cui al punto 1) per la traccia AJ060 (anch'essa priva di risposte al SIF).

Gli esperti del Nato Programming Center rispetto ad una analoga situazione constatata sul nastro nr.100 di Marsala, sul quale avevano effettuato un Dump Ottale ed una Hard Copy, così hanno relazionato: "trattasi di mancanza di azioni ovvie (quindi di recording; nde.) non spiegabile sulla base dell'esperienza e dei dati disponibili."

Quanto constatato a proposito delle tracce AJ411 e AJ060 assume una maggiore gravità per l'ambito temporale in cui viene a svolgersi: i due minuti intorno al verificarsi del disastro aereo.

Per quanto riguarda l'azione di Height Request è necessario precisare che la quota veniva determinata ed inserita dall'operatore addetto al quotometro e che le azioni effettuate alla consolle del quotometro non erano registrate sulla CDR (vedi quanto affermato dal perito colonnello Donali a pag.IV-35 della perizia radaristica). Non è stato verificato se l'inserimento della quota da parte dell'operatore addetto potesse essere effettuata anche senza una richiesta specifica da parte del TPO o dell'IO (nel qual caso nulla sarebbe stato registrato sulla CDR).

Altre situazioni simili sono state verificate anche intorno alle ore 18.55Z ed in almeno altri due spazi temporali immediatamente precedenti.

Nel periodo 18.55/18.57 le azioni cd. "ovvie" sono assenti in CDR per ben quattro tracce: AJ453, AA450, AG265 e AJ060. In tale periodo si rileva una sola azione in tre minuti a fronte di dieci azioni al minuto da parte degli operatori per il resto del tabulato. Ma l'Ufficio è oggi in grado di affermare che tra le 18.55 e le 18.57 furono compiute almeno altre cinque azioni "necessarie" a consolle. In particolare, per l'AG265 (Napoli-Palermo) doveva essere presente sulla CDR un'azione di richiesta di quota tra le ore 18.55.41 e le ore 18.57.38, rilevandosi in THR una variazione nella colonna "height" da 23600 piedi a 19600 piedi. Per la traccia AA450 la stessa situazione si verifica tra le ore 18.54.51 e le ore 18.56.21, quando la quota, in THR, passa da 42500 piedi a 39500 piedi. Ulteriormente, per la traccia AJ453, l'azione di aggiornamento della quota si sarebbe dovuta rinvenire in CDR tra le ore 18.53.43 e le ore 18.55.16 allorché sulla THR si rileva una variazione da 39300 piedi a 41000 piedi. Infine, per la traccia AJ060, interessante, come detto, perché priva di risposte al SIF per



tutto il periodo del suo rilevamento, la mancanza dell'azione "ovvia" si rileva tra le ore 18.54.58 e le ore 18.57.07 e, come meglio precisato sopra, tra le ore 18.59.04 e le ore 18.59.51.

In altri termini, sembra che registrazioni, sempre presenti nelle altre ventuno ore del nastro, manchino in orario prossimo e contemporaneo a quello dell'incidente. In particolare, gli orari oggetto di attenzione (18.55-18.57 e 18.59-19.01), risultano, per dirla con gli esperti del NPC, mancanti di alcune registrazioni ritenute "ovvie", data l'impostazione del sistema Nadge; quest'assenza di dati "non è spiegabile sulla base dei dati disponibili".

#### 6. Entries mancanti.

a) Come era già stato segnalato nella perizia radaristica, nel periodo intorno all'incidente manca l'inizializzazione ed il tracciamento della traccia relativa alla entry 51. Dalla CDR appare che la entry 41 (immediatamente precedente la 51) è stata usata alle ore 19.02.32. Da qui si deduce che la entry 51 poteva essere usata in qualunque istante dopo le 19.02.32 e prima delle 19.14, quando viene usata la entry 61. Alla luce di quanto detto al punto 5) la mancanza di una registrazione sulla CDR fra le 19.02.32 e le 19.04.31 può essere probante che tale inizializzazione sia avvenuta, tenuto conto che tra le 19.00.23 e le 19.01.56 un'azione che avrebbe dovuto essere registrata (Change Track Mode) in realtà non lo è stata.

b) Dall'esame della CDR si segnala che tra 17.30.51 e le 17.36.10 immediatamente dopo aver inizializzato e droppato due tracce nella zona dell'incidente, nella sequenza di inizializzazione delle tracce viene completamente saltata la serie tre, cioè 03,13,23,33,43,53 e 63. Da quel periodo vengono inoltre notate, in successione, le cinque tracce che, a velocità militare, si muovono dal golfo di Napoli verso la Calabria. Tali tracce verranno poi riscontrate sulle comunicazioni TBT, contenute nei nastri sequestrati nel 95 a Napoli Capodichino, come afferenti a velivoli USA con sigle JM e November.

c) Appaiono opportune, a questo punto, alcune considerazioni sull'ampiezza dei due "buchi" di registrazione (19.04-19.12 e 19.22-19.48) causati dai presunti cambi di nastro effettuati dagli operatori del sito di Marsala.

Assumendo per vero che i nastri fossero due - il 99 e il 100 -, i MIO, sentiti da questo GI, hanno affermato che il tempo necessario per effettuare il cambio è di 3/4 minuti. Ora, anche calcolandone 6, resta sempre da spiegare il tempo eccedente. Nel primo "buco" (19.04-19.12), se coperto anche parzialmente da registrazione, si sarebbe rilevata la entry 51, traccia non identificata, locale per Marsala e non compresa nel traffico civile di cui all'Anavolo. Il secondo abnorme vuoto di registrazione (19.22-19.48) è stato sicuramente utilizzato prima per una riduzione dati (THR di tre/quattro pagine, utile per fornire all'IC le coordinate dell'incidente) e successivamente, se coperto, avrebbe evidenziato il velivolo o i velivoli probabilmente identificati dall'IO, che ancora alle 19.48/19.49 opera sul punto dell'incidente, e sicuramente guidati dall'IC con azioni di pair o guida assistita verso le già conosciute coordinate del punto ove si era verificato il disastro aviatorio.

Inoltre nel vuoto di registrazione presente nel nastro 99 tra le 19.02.32 e le ore 19.49.49 mancano le tracce corrispondenti alla entry 51, tutte le serie 2,3,4 e 5 escluse le 55 e 65 (in tutto 27 mancanti). Di tutte queste solo alcune (8) sono presenti nel tabulato 100 e due possono essere ricostruite dall'esame delle tracce inviate in cross-tell a Poggio Ballone. Altre due tracce vengono identificate a mezzo dell'Anavolo di

Ciampino, che soccorre fino alle ore 19.45 (uno dei due di Ciampino è l'Argo 53). Rimane da verificare a quali velivoli corrispondano le altre tracce inizializzate, premesso che tutto il traffico civile appare in quel periodo di tempo identificato.

Si ricordi altresì che nel periodo 19.22/19.48 il sito di Marsala ha sicuramente contatti TBT con due velivoli USA e, precisamente quelli corrispondenti alle sigle JM125 e JM169 che decollano in quel lasso di tempo da Sigonella, mentre Fiumicino (v. Anavolo) segue un volo in corso denominato Argo 53. Inoltre, gli esperti NPC segnalano come sul nastro 100 vi fossero tre record irregolari: 1, 42 e 166 e precisano come “per mezzo di un successivo dump ottale del nastro di registrazione originale n°100, i primi due record sono stati recuperati ...” “... l'unica irregolarità che resta sul nastro 100 è uno sbalzo di tempo dopo il record 165 alle 19.22.48 senza un segno EOF.”. Come si può notare l'irregolarità del record 166 rimane tale e lo “sbalzo di tempo” dopo le ore 19.22.48 non trova spiegazioni logiche sia per la mancanza di EOF sia perché non emerge l'effettuazione di alcun change over.

#### 7. Tracce inizializzate e immediatamente cancellate.

Tra le ore 17.11 e le ore 19.01 si rileva, principalmente al largo della costa Nord-Est della Sardegna, tutta una serie di tracce, in buona parte sicuramente militari - per la presenza di risposta al SIF1, per SIF3 = 4300, per dati cinematici o perché rilevate come tali da Poggio Ballone -, rispetto alle quali gli operatori di Marsala hanno un comportamento atipico per un sito militare. In pratica:

- a. se inizializzate manualmente, vengono subito droppate;
- b. se inizializzate automaticamente dal sistema vengono subito agganciate ed immediatamente droppate;
- c. se inviate in cross-tell da Poggio Ballone, vengono agganciate e droppate;
- d. in altri casi si nota persino la mancanza di una serie di entry rispetto ad un traffico civile completamente delineato in Anavolo;
- e. tra le ore 18.00 e le ore 19.04 le tracce AJ060, AJ411 e AJ055 sono prive di risposta al SIF, e non viene compiuto alcun intervento relativo all'identificazione;
- f. risulta invece ben seguito e delineato il traffico civile.

#### 8. Ulteriori osservazioni sulla THR di Marsala.

- a) in effetti tra le ore 17.30 e le 18.15 si notano due tracce doppie, entrambe per periodi relativamente lunghi, con doppia risposta al SIF3 civile e, a quota più bassa, militare;
- b) dopo le ore 17.30 vengono inizializzate, in zona prossima a quella dell'incidente, due tracce, immediatamente dopo droppate e non visibili sulla THR; successivamente si nota la mancanza delle sette entries consecutive.

#### Conclusioni.

In conclusione si può affermare che:

- 1) una serie di attività di velivoli “operativi” nell'area del medio Tirreno appare pressoché omessa sui tabulati sia per l'assenza di alcuni dati ovvii sia per iniziativa degli stessi operatori;
- 2) tali attività risultano concentrate nella zona del medio Tirreno dalle ore 17.11 sino alle ore 19.01 ed in quella del basso Tirreno dalle ore 17.30 sino ad almeno le ore 18.15;
- 3) dal registro di bordo della portaerei Saratoga risulta che l'attività volativa ed operativa è cessata alle ore 16.12;

- 4) la parte del traffico militare individuabile in quel periodo tende a non farsi identificare attraverso il SIF2;
- 5) gli esperti del NPC, nel loro documento del giugno 97 affermano l'inesistenza di esercitazioni in corso nelle ore intorno all'incidente;
- 6) nello stesso documento viene affermata l'esistenza di un'attività operativa aeromarittima (di pattugliamento e di transito) riconducibile ad una portaerei;
- 7) trovano conferma le dichiarazioni dei testi generale Bozzo dei CC., capitano Cucchiarelli e sergente Colonnelli del radar civile di Fiumicino e dell'IO Carico di Marsala;
- 8) trova riscontro l'interpretazione dello sciame di plots rilevato tra le 18.20 e le 19.13 dal radar civile, che si sposta dalle Bocche di Bonifacio al medio Tirreno;
- 9) vi sono gli estremi per poter affermare un "sopralluogo" nella zona dell'incidente prima dell'arrivo dei soccorsi ufficiali;
- 10) le operazioni di recupero hanno portato alla luce relitti aeronautici estranei al DC9 (v. parte relativa);
- 11) i nastri 99 e 100 del sito radar di Marsala risultano affetti dalla mancanza di alcune registrazioni ovvie e ciò avviene anche al momento dell'incidente. Questo fatto è stato ritenuto anche dagli esperti del NPC "non spiegabile sulla base dei dati disponibili";
- 12) manca, tra le ore 17.30 e le ore 19.49, per motivi diversi, "buchi" o "assenze non spiegabili sulla base dei dati disponibili", la registrazione di diverse entries;
- 13) l'attività di esercitazione effettivamente svoltasi presso il sito di Marsala dalle ore 19.15 è relativa a poche tracce simulate seguite da tre operatori, dalla quale non emerge alcun "ingresso" allo scenario del raid tape Synadex consegnato all'AG né alcun "accesso" ad altro raid tape con configurazioni Synadex;
- 14) in esito alle relazioni degli esperti del NPC si rileva come esperti ed operatori dell'AM abbiano mentito, a parte le reticenze, in sede documentale e di testimonianza, su rilevanti questioni tecniche quali:
  - a) registrazione delle coordinate di Ball-Tab;
  - b) SOS SIF squoccato dall'F104;
  - c) azioni di guida assistita dell'IC di Marsala;
  - d) identificazione del traffico militare a mezzo SIF;
  - e) esercitazione Synadex.

\* \* \* \* \*