

# AVIAZIONE

# DOSSIER USTICA

## analisi di una strage

### 1980-1990

dieci anni di perizie  
inchieste  
commissioni:

quale verità?



UNA RICOSTRUZIONE  
**INEDITA**

**DOSSIER****USTICA**

**Direttore Responsabile**  
Paolo F. Bancale

**Testi e Ricerche**  
Riccardo Bencetti  
Bruno Franchi  
Michele Lastella

**Impaginazione**  
Emilio Tomaselli

**Stampa in rotativa**

**GRUPPO EDITORIALE**

**PUBLI & CONSULT SpA**

Capitale L. 499.000.000 int. versato  
Via Tagliamento 29 - 00198 Roma  
Tel.: (06) 854.32.67 - 88.44.956 - 854.36.03 - 854.67.54 -  
Telefax: 8440697 - Telex 622368 AVDEFE I

**Presidente e Amministratore delegato:**  
Paolo F. Bancale

**Direzione Commerciale e Pubblicità:**  
Pierluigi Bancale

**Promozione Pubblicità:**  
Simona Brandaglia

**Gestione Pubblicità:**  
Laura Tarquini

**Mailing e Abbonamenti:**  
Sabrina Soldati

**Coordinamento di Produzione:**  
Alessandra Bernardini

**Ufficio Amministrazione:**  
Daniela Bimbo

Rivista mensile. Abbonamento annuo in Italia: L. 59.000; Estero \$68 (posta di superficie); \$86 (posta aerea). Abbonamento biennale in Italia: L. 99.000. Fascicoli in corso L. 5.500 (estero \$13). Fascicoli arretrati L. 12.000 (estero \$13).

Gli abbonamenti possono decorrere da qualsiasi fascicolo, anche arretrato, scelto dall'abbonato. L'invio dei relativi fascicoli inizia, però, 45 giorni dopo la ricezione del versamento, tempo richiesto dal nostro centro elettronico che gestisce autonomamente tale servizio. Per garantire un migliore servizio ai propri abbonati, la Publi & Consult rinnoverà automaticamente quegli abbonamenti di cui non sia arrivata disdetta scritta entro tre mesi dalla scadenza dell'abbonamento. - Fotocomposizione: Publi & Consult, Roma - Selezioni elettroniche: Studio Grafico 2000, Roma - Stampa in rotto-offset presso la Editoriale Grafica, Milano - Preparazione e montaggi: EDISTAMPA, Roma - Distributore esclusivo per l'Italia: EUROPA DISTRIBUZIONI S.r.l., Via E.Q. Visconti, 20 - 00193 Roma  
Associato alla Unione Stampa Periodica Italiana. Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 436/86 del 24/9/1986

**RAPPRESENTANTI ALL'ESTERO**

**USA:** Trade Media International Corp. - 3328 Broadway, New York, N.Y. 10001 2190 USA - Tel. (212) 564 3380 - Telex 420238 - Fax (212) 594 3841

**BELGIO, SVIZZERA, LUSSEMBURGO:** K. Braine - Kama Production - P.O. Box 2923 6901 Lugano - Svizzera - Tel. (091)932106-564993 - Telex 73343 baf

**FRANCIA:** Fabio Lancellotti, 10 Rue Saint Jean - 75017 Parigi, Francia - Tel. 42940244 - Fax 43872729

**GRECIA:** Anwar Aswad - A&M Consultants Zaimi 7-9 APT. 1 Palaio Faliron - Grecia - Tel. 9814309 - Telex 210899

**U.K.:** Just Media, 56, High Street, Camberley Surrey GU 15 3R6 - U.K. Tel. (276) 25793/26266 - Fax 4115055

**SPAGNA:** Urzáiz & Urzáiz y Asociados relaciones publicas internacionales, S.A. - Nunez de Balboa, 30-5° B - Tels. 435 48 85-435 48 12-435 31 31-435 85 - 28001 Madrid - Telex 45285 rpic e.

# AVIAZIONE

**SOMMARIO** *Dossier Ustica*  
*Supplemento al n. 7/8 Luglio-Agosto AVIAZIONE*

<b>AL LETTORE</b>	
<i>In questo fascicolo abbiamo parlato di...</i>	<b>4</b>
<b>AL LETTORE</b>	
<i>La premessa...</i>	<b>5</b>
<b>SCENARI</b>	
<i>L'Italia e il Mediterraneo negli anni settanta</i>	<b>6</b>
<b>IL VOLO DEL DC-9 ITAVIA</b>	
<i>1980: il punto sull'ATC</i>	<b>8</b>
<b>SCENARI</b>	
<i>La difesa aerea in Italia</i>	<b>12</b>
<b>GLI EVENTI</b>	
<i>I dieci anni di Ustica</i>	<b>16</b>
<b>INCHIESTE SUI SINISTRI</b>	
<i>Investigazioni a regola d'arte (e se seguissimo l'ICAO?)</i>	<b>26</b>
<b>IL CITTADINO E LA GIUSTIZIA</b>	
<i>L'importanza della perizia nel processo penale</i>	<b>30</b>
<b>LE RELAZIONI</b>	
<i>La Commissione Luzzatti</i>	<b>34</b>
<b>LE RELAZIONI</b>	
<i>La Commissione Pratis</i>	<b>38</b>
<b>LE RELAZIONI</b>	
<i>L'inchiesta Itavia</i>	<b>40</b>
<b>LE RELAZIONI</b>	
<i>La Commissione Blasi</i>	<b>42</b>
<b>GLI EVENTI</b>	
<i>L'affare del MiG libico</i>	<b>56</b>
<b>LE RELAZIONI</b>	
<i>L'inchiesta Pisano</i>	<b>58</b>
<b>LE RELAZIONI</b>	
<i>La Commissione Gualtieri</i>	<b>61</b>
<b>AL LETTORE</b>	
<i>...le conclusioni</i>	<b>65</b>
<b>AL LETTORE</b>	
<i>English digest</i>	<b>66</b>

# IN QUESTO FASCICOLO ABBIAMO PARLATO DI ...

Il numero a fianco indica la pagina iniziale dell'articolo in cui è contenuta la citazione

The number indicates the first page of the article in which the reference is made

A		C		E		J		N		S	
5th ATAF	12	COMAIRSOUTH		EPMA	42	Jumblatt Kamal	6	NADGE	12-54-58	SAR	42
AAAVTAG	8		12	Espresso	61			NAEW	12	SEM	42
ACC	8	COMFIVEATAF		Ennio Imbimbo	42	K		NATO	12-16-54	SIM	6
AIB	34-42		12	Enzo Dalle Mese	42			NICS	12	SISMI	61
AIC	8	COMLAND-		Ercolani A.	16-56	Khomeini Rullah	6	NOF	8	Salazar Enrico	6
AIP	8	SOUTH	2	Esercito	54	Korean Air	42	NOTAM	8	Santacroce G.	16-58
AIS	8	Calderoni		F				NTSB	34-56	Santucci G.	16-58
ANPAC	16	M. Vincenza	42	Fazzino Cesare	16	L		National		Sardu	16
APP	8	Carico L.	16-42	Ferracuti Franco	61	Lagorio Lelio	16-61	Transportation		Scalise F.	16-61
ARO	8	Carlos Juan	6	Ferri Franco	16	Lecce Leonardo	42	Safety Board	42	Scialoja Mario	16
ASAER	54	Cerra Raffaele	42	Flatley James H.	61	Lippolis G.	16-61	Notarnicola	16-61	Sclerardi Bernardi	34
ATC	42	Chiappelli A.	56	Fontana Enzo	16	Loi	16			Selenia	
ATCAS	8-34-42	Cilindro Antonio	61	Formica Rino	16-61	Luzzatti Carlo		O			
ATS	8	Ciancio	61	Fortuna Loris	16	8-34-42-54-56-58-61		ONU	26	8-12-34-42-54-56	
Acampora A.	42	Collegio Blasi	42	Fucci Piero	34			Occhetto Achille	16	Signorini	56
Aeritalia	54	Commis. Itavia	56	G				Ortona Egidio	54	Staglianò G.	
Aeronautica		Commis. Luzzatti		Gabrielli G.	16	Mazzola F.	61	Pahlavi Reza	6	16-52-34	
Militare Italiana			34-42	Galati	42	McDonnell		Pardini	42		
8-12-16-42-54-58-61		Commissione stragi		Gatti Domenico	16	Douglas	34-42-56	Pascale Luigi	54	T	
Aeronautica		8-16-34-61		Gavazza Benito	16	Macidull John	16	Peci Patrizio	6	Tascio Zeno	16-61
militare libica	52	Corallo Salvatore	16	Geraci Antonino	16	Malorni Antonio	42	Pisano F.	16-58-61	Tessitore Pietro	16
Alitalia	16-42	Corriere della		Gheddafi	16-54	Mandes Aurelio	16	Pizzarelli Ugo	54	Thomson-CSF	12
Amato Giuliano	16	Sera	42-61	Giaccari	42	Mangani Romolo	16	Plantulli L.C.	16	Torrisi G.	16-61
Annoni E.	54	Corte Cassazione	54	Giordano	16	Manno Gaetano	34	Pompidou George	6	5ª Flotta	
Antonini Enzo	34	Cossiga Francesco		Giuseppe Gullotta	16	Marconi	8-42	Porta Mario	16-61	americana	61
Anwar Al Sadat	6	16-61		Griffi V. Patroni	16	Marina Militare		Pratis Carlo Maria			
Arati Giancarlo	16	Costa Elio	16-52	Gualtieri L.	16-61	Italiana	54	16-54-58-61			
		Cottone Basilio	16	Guarino	61	Martinazzoli M.	61			R	
		Craxi Bettino	16	H		Massaro	16	Massimo Blasi	42	RARDE	26-42-54
		D		Hawaiian Airlines	16	Mastropasqua	6	Mei Abelardo	16	Rana Saverio	16-61
BPD-Snia		D'Alfonso F.	42	I		Micaletto Rocco	6	Miglicaccio M.	42	RAI	16-61
Viscosa	42	D'Avanzo G.	16	I-TIGI	4-6-42-56	Mitterand F.	6	Mori Edoardo	30	Ripamonti Enrico	16
Ballini	16	D'Estaing Giscard	6	ICAO	26-42	Morici Paolo	16	Moro Aldo	6	Rognoni Virgilio	16
Balzamo	16	D.A.S.R.S.	58	IFREMER	16-42	Mosti Aldo	34	Mura Antonio	16	Romano Carlo	42
Bartolucci L.	16	Da Riz Oscar	16	ITAV	8-61	Muti	16	Rondanelli E.		Rossella	16-52-61
Berlinguer Enrico	6	Dalla Chiesa C.A.	6	Imbimbo Ennio	42			R. De Dominicis	42	Rossa Guido	6
Blasi Massimo		Davanzali Aldo	16	Itavia	4-6-26-34-42			Ruscio Anton o'	34		
16-42-58-61		De Dominicis R.	16							Zanone Valerio	16-61
Bosco M.	8-16	De Luca Piero	34							Zurlo Anselmo	
Bosman F.	34	De Mita C.	16-54							16-52-61	
Brancaccio	52	Di Natale	61								
Bucarelli V.	16-42										

SUPPLAV 7-8 '90 - Per ricevere IMMEDIATAMENTE, DIRETTAMENTE E REGOLARMENTE al vostro indirizzo le riviste e i volumi di vostro interesse compilare la seguente cartolina o una sua fotocopia, e inviarla in busta chiusa a PUBLI & CONSULT, Via Tagliamento, 29 - 00198 Roma

Prezzi degli abbonamenti in Italia			Prezzi degli annuari dell'industria italiana				
<input type="checkbox"/> Nuovo	<input type="checkbox"/> Rinnovo		<input type="checkbox"/> Industria Difesa	L. 65.000	<input type="checkbox"/> Industria Aerospaziale	L. 60.000	
<input type="checkbox"/> Difesa Oggi	L. 58.000	<input type="checkbox"/> Aviazione	L. 59.000	<input type="checkbox"/> Protec	L. 56.000	<input type="checkbox"/> Industria Security	L. 50.000
<input type="checkbox"/> Defence Today	L. 57.000	<input type="checkbox"/> Force	L. 45.000	<input type="checkbox"/> P&C News	L. 950.000	<input type="checkbox"/> Ind. Protezione Civ. e Ecologia	L. 55.000
Con decorrenza dal (solo per gli abbonamenti)			L'invio dei fascicoli e dei libri decorrerà dalla ricezione del relativo versamento				
Cognome, Nome/Ragione sociale							
Via		Località e-Cap			Prov.		
Qualità/Grado		Campo di attività					
Contrassegnare con una X il mezzo di pagamento prescelto: <input type="checkbox"/> Allego assegno <input type="checkbox"/> Ho già effettuato il versamento su c/c postale n. 58801902 e allego fotocopia della ricevuta. Il c/c postale e gli assegni debbono essere intestati a PUBLI & CONSULT, Via Tagliamento, 29 - 00198 Roma							
<input type="checkbox"/> Desidero ricevere senza alcun impegno, informazioni su tutti gli ambienti e uffici che ricevono le vostre pubblicazioni, nonché le vostre migliori condizioni e proposte per la pubblicità dei nostri prodotti, servizi e tecnologie.							
Firma			Data				

## La premessa...

**G**iugno 1980-1990: dieci anni che esprimono il travaglio della Giustizia, dei suoi operatori, dei parenti delle vittime, delle istituzioni, delle forze armate e dell'intera opinione pubblica nazionale, di fronte ad un dramma che non trova precedenti nella storia dell'aviazione civile italiana. Ma il dramma nel dramma è che quell'episodio che ha causato 81 morti, ancora oggi, dopo dieci anni, non trova giuridica e morale risposta.

Fu facile, con spregiudicatezza e cinismo, all'indomani della sciagura, orchestrare una campagna di opinione e di informazione che aveva il preciso intento di "accreditare come unica ipotesi della disgrazia quella del cedimento strutturale del DC-9 I-TIGI delle Aerolinee Itavia".

E il Paese così assistette ad una lapidazione, in parte emotiva e in parte orchestrata, di questo forse scomodo vettore aereo privato, finché fu trovata e provata la presenza di sufficienti tracce di esplosivo a bordo. E tanto bastò per far dividere in due correnti l'opinione pubblica.

Ben poco al riguardo sembrò contare quella che la filosofia del diritto chiama "l'affannosa e sofferta ricerca della Verità". Si ignorava altresì che nella giustizia degli uomini fatalmente, anche se può sembrare un paradosso, non è vero ciò che è vero ma è vero ciò che è provabile. Quanto non è provabile, anche se può apparire verosimile, rimane uno dei tanti misteri di cui è costellata la millenaria storia processuale, con buona pace di "innocentisti" o "colpevolisti" o dei vari movimenti di opinione, quando emotivi e quando ideologico-culturali, che ci auguriamo però sempre in buona fede.

Dimostrare questo assunto aspettando la tanto attesa sentenza della magistratura italiana, l'unica in assoluto che può giungere a motivate ed imparziali conclusioni, è lo scopo di quest'opera.

Con questo lavoro "Aviazione" vuole offrire ai propri lettori un chiaro e completo quadro dei numerosi "scenari" che hanno fatto da corollario al tragico incidente aereo di cui è stato protagonista, il 27 giugno 1980, un DC-9 della compagnia aerea Itavia in regolare servizio di linea sulla rotta Bologna-Palermo.

Il presente dossier vuole innanzitutto inquadrare, con precisi riferimenti storici, l'intera vicenda, per ricondurre nel corretto e naturale alveo un incidente aereo civile che ha visto in questi dieci anni fin troppe ipotesi, congetture e contraddizioni.

Questo studio è stato rigorosamente impostato sui fatti, sui riferimenti temporali, sulle sole fonti ufficiali, volendo offrire al lettore, privo di pregiudizi e in buona fede, una valida guida per orientarsi nei tanti scenari in cui questa travagliata vicenda si è mossa: il controllo del traffico aereo, la difesa aerea, le molte commissioni di inchiesta, i collegi peritali e gli atti processuali.

Il lettore, pertanto, non troverà l'ennesima presunta ricostruzione dell'incidente come già fin troppe volte visto sulla stampa e sugli schermi televisivi, ma piuttosto approfondimenti inediti, soprattutto di natura tecnica, che giocheranno un ruolo determinante nella ricostruzione delle cause e conseguentemente nell'accertamento della Verità.

*Paolo F. Bancale*

# L'Italia e il Mediterraneo negli anni settanta

Nella ridda di ipotesi fatte sull'incidente dell'I-TIGI dell'Itavia c'è stata anche quella dell'attentato terroristico - Proprio per questo sembra necessario inquadrare il periodo storico, antecedente alla sciagura, per tentare di delineare la situazione politico-sociale dell'Italia e degli altri paesi dell'area mediterranea

La tragedia di Ustica è tutt'ora uno degli elementi più controversi del dibattito pubblico sul rapporto tra società e forze armate, tra cittadini e garanzie democratiche dei loro diritti e della loro incolumità. I contributi a questa *cause celebre* sono numerosissimi e spesso assai appassionati, ma difficilmente distaccati.

Nell'acrimonia delle accuse e delle smentite, nella ridda di ipotesi contrapposte ci sembra utile collocare l'incidente nel suo contesto storico. Ustica non è un fatto metafisico astrabile a piacere, quell'aereo esplose in un preciso riferimento temporale di cui cercheremo di tracciare le linee essenziali.

## Italia: una situazione interna tormentata

L'estensione delle proteste studentesche di Berkley prima a Parigi, con l'avvio del famoso maggio parigino, e poi nel resto dell'Europa occidentale, segnarono un periodo di grandi rivolgimenti sociali e politici. Il movimento giovanile si saldò rapidamente alle richieste delle sinistre per una radicale redistribuzione delle risorse e del potere.

La polemica contro il sistema capitalista arrivò a livelli di forte polarizzazione rivoluzionaria, specialmente quando le aspettative studentesche di un rapido arrivo dell'immaginazione al potere si scontrarono con la tenace e sorda resistenza dell'*establishment*.

Tutto ciò favorì processi di scissione e frantumazione all'interno dei movimenti politici, creando nella contrapposizione tra rivoluzionari puri e duri e politici di sinistra, ma più attenti alla complessità della competizione politica, i presupposti del terrorismo armato.

Sotto l'etichetta di terrorismo vennero raggruppati gruppuscoli estremisti delle fedi politiche più varie, anche se quelli che inizialmente attrassero maggiormente l'attenzione erano quelli genericamente definiti di destra e sinistra.

## L'autunno caldo

L'inizio delle trame eversive in Italia può ricondursi all'autunno caldo del '69, in cui sotto la spinta delle rivolte studentesche e delle lotte operaie il fenomeno venne innescato in tutta la sua virulenza. Tristemente famose sono le immagini di piazza Fontana, dove una bomba all'interno della sede della Banca dell'Agricoltura a Milano provocò una dozzina di morti e decine di feriti (strage che, è bene ricordarlo, non fu mai rivendicata). Da questo momento in poi la strategia del terrore seguì una via precisa per arrivare alla destabilizzazione dello stato.



Una serie di attentati (anch'essi mai rivendicati) contro obiettivi in apparenza indiscriminati quali, piazza della Loggia a Brescia (maggio '74); il treno Italicus (agosto '74) che viaggiava sulla linea Bologna/Firenze ed infine la stazione di Bologna (agosto 1980).

Il disegno della strategia della tensione era tale da creare l'atmosfera favorevole, nell'ipotesi estrema, ad un colpo di stato.

I gruppuscoli di sinistra, dopo una fase spontaneista di violenze studentesche, spese ed espropri proletari, in cui si sviluppò l'equivoco dei "compagni che sbagliano", tentò di seguire un piano articolato per colpire al cuore il potere dello stato (alla fine identificato nel SIM, Stato Internazionale delle Multinazionali) con attacchi e sequestri, letali e non, contro personaggi ritenuti di rilievo nel panorama politico.

Le nuove congiunture economiche dei primi anni '70 portarono ad un profondo mutamento dell'approccio politico per la risoluzione del contenzioso sociale. La sinistra, guidata dal capo carismatico Berlinguer, lasciò una posizione di opposizione per assumere un atteggiamento di apertura alle forze di governo lanciando la proposta di un compromesso storico, in cui la sinistra e la Democrazia Cristiana potessero svolgere una politica riformatrice che portasse il paese fuori dalla crisi economica.

Ma proprio nel momento in cui una sinistra più forte (allontanamento dall'URSS contemporaneamente al lancio dell'idea di eurocomunismo ed elezioni estremamente positive nel '76) stava entrando in una coalizione di governo, le Brigate Rosse rapirono Aldo Moro il 16 marzo 1978 a Roma, massacrandone la scorta.

Questo momento segna il giro di boa nella lotta al terrorismo. Infatti lo stato fino ad allora quasi impotente, nell'agire di riflesso all'azione terroristica, riesce a portarsi in una situazione di completo appoggio politico da parte della nazione e delle forze sociali, per altro sconvolte e titubanti di fronte all'uccisione di alcuni membri della sinistra politica (come Guido Rossa, un operaio di Genova iscritto al PCI) ed in seguito dello stesso Moro.

L'uccisione di Moro (9 maggio '78) e di altri esponenti politici portò alla spaccatura della lotta armata di sinistra innescando inoltre il discusso fenomeno del "pentitismo". Abilmente sfruttato dal generale Dalla Chiesa, esso permise agli inquirenti, dopo l'arresto (nel 1980) dei brigatisti Peci, Micaletto e Mastropasqua di disegnare una precisa mappa dell'eversione di sinistra e quindi arrivare al suo smantellamento.

## Il fronte Mediterraneo

Nel corso della storia il mar Mediterraneo è stato il collegamento principale e di importanza vitale per lo sviluppo politico ed economico dei paesi che si affacciano sulle sue rive.

Il Mediterraneo ha costituito la sola via che dall'interno del suo specchio potesse collegare ben tre continenti ad esso intimamente legati e dipendenti. A partire poi dallo scorso secolo la sua funzione di arteria vitale per commerci dei paesi europei è stata rilanciata dall'apertura del canale di Suez.

Al contempo questa regione è stata la sede di conflittualità più o meno estese con matrici differenti, da quella politico-economica a quella religiosa, infatti in quest'area si praticano tre delle religioni più seguite (47% di cattolici, 42% di mussulmani ed il 6% di greco-ortodossi).

Questo particolarissimo assetto geografico ha fatto sì che tutto il bacino è stato sempre interessato da crisi più o meno gravi. In tale contesto vogliamo dare una cronologia degli avvenimenti principali negli anni precedenti ad Ustica.

Gli anni settanta sono stati caratterizzati dal consolidamento dei regimi democratici o di completa autonomia dei paesi colonizzati in tutto il bacino del Mediterraneo.

In Grecia il regime di destra dei colonnelli cade dopo il fallito tentativo di risolvere con la forza la crisi di Cipro. La reazione turca, infatti, permise il ristabilimento della democrazia ad Atene.

In Portogallo, dopo la morte del dittatore Salazar, il paese vive una profonda crisi interna, accelerata anche dalla guerra indipendentista in Angola e Mozambico. Alla fine i militari rovesciano la dittatura di stampo fascista, permettendo anche l'indipendenza delle colonie africane.

Anche in Spagna, dopo la lunga agonia in rianimazione forzata del caudillo Francisco Franco, la democrazia torna in vigore alla morte del dittatore nel novembre del '75. Nel corso di una

laboriosa transizione il re Juan Carlos instaura un governo democratico parlamentare che nel '76 autorizza i partiti politici. Due anni dopo viene approvata la nuova costituzione spagnola (30 novembre del 1978), confermando l'ormai completa democratizzazione del paese.

La stessa Francia non fu esente da grossi cambiamenti politici. Infatti dopo il maggio parigino, che aveva sancito la fine del gollismo, il paese pose le basi del futuro assetto politico, che attraverso le presidenze più o meno conservatrici di Pompidou e di D'Estaing, arrivò all'attuale coalizione socialista che ha posto Mitterand alla guida del paese.

Nell'insieme, la sponda settentrionale del Mediterraneo ha assistito ad una generale omogeneizzazione democratica che ha portato anche ad una concezione della politica internazionale più europeista, culminata nelle elezioni a suffragio universale del parlamento europeo nel 1979.

Nel frattempo la costa africana del bacino mediterraneo aveva compiuto la sua decolonizzazione e si trovava in una condizione di generale abbandono economico.

Quei tempi posero le basi per una crescita di sentimenti socialisti nell'area e per la formazione di una classe dirigente destinata a sostituirsi a quella europea nelle amministrazioni locali ed in generale nell'apparato burocratico. Questo processo evolutivo fu pagato dagli stati africani con l'esborso di ingenti capitali all'inizio, soprattutto sotto forma di materie prime. Ma tutto ciò era destinato a cambiare in seguito alla conferenza dei paesi non allineati che si tenne a Belgrado nel 1971 quando i paesi, principalmente quelli produttori di petrolio, presero coscienza del loro peso politico. La conseguenza dopo la conferenza di Algeri del 1973 fu lo scatenamento della crisi petrolifera nei paesi sviluppati. Il quadruplicato costo del greggio portò nelle casse dei paesi produttori ingentissime quantità di liquidi, che venivano prontamente reinvestiti in attività commerciali ed industriali europee. Un tipico esempio si ebbe nel dicembre del '76, quando venne annunciata la partecipazione del 10% della Libyan Foreign Bank nel capitale della Fiat.

La costa asiatica del Mediterraneo è stata ed è senz'altro quella più tormentata dai conflitti politico-religiosi. Infatti sin dal 1969 il Libano è sconvolto dalla guerra civile fomentata da fazioni di diversa matrice.

Israele di contro ha dovuto combattere fra il 6 ed il 22 ottobre del 1973 la terza guerra arabo-israeliana, detta dello Yom Kippur, in seguito ad un attacco congiunto di Siria ed Egitto. Dopo i successi iniziali degli arabi dovuti alla sorpresa, gli israeliani riescono a bloccare gli attaccanti. La successiva normalizzazione dei rapporti tra Israele ed Egitto fu dovuta alle iniziative prese dal presidente egiziano Anwar Al Sadat che quattro anni dopo il conflitto si reca a Gerusalemme accolto da una folla plaudente. Le premesse alla spettacolare riconciliazione erano state in effetti già poste prima della guerra dello Yom Kippur, voluta da Sadat esclusivamente per riavviare la pace con Israele, sia pure a spese dell'alleato siriano. Una volta avviati i rapporti tra i due paesi si giunse alla pace di Camp David nel settembre dell'anno successivo ed alla premiazione del premio Nobel per la pace di Sadat e del premier israeliano Begin.

Tuttavia la reazione dei paesi arabi fu compatta e durissima, anche se i moderati furono più sfumati. La pressione da parte del cosiddetto *fronte del rifiuto* fu tale che l'Egitto si vide costretto a rompere le relazioni diplomatiche con Siria, Libia, Algeria, Yemen del Sud ed Iraq. Altro riflesso destabilizzante di questa discussa pace separata è quello che la situazione palestinese si aggravò ancor di più visto che un paese arabo aveva in qualche modo riconosciuto Israele, considerato l'oppressore dei palestinesi.

Sono di questi anni:

- la strage di Tall el Zaatar in Libano, dove le forze cristiane massacrarono centinaia di palestinesi dopo un serrato assedio;
- l'assassinio in un'imboscata di Kamal Jumblatt, leader druso della sinistra libanese;

- il dirottamento in Uganda di un aereo dell'Air France con numerosi passeggeri israeliani che sfociò poi nell'assalto delle forze speciali israeliane nell'aeroporto di Entebbe;

- l'ascesa al potere degli integralisti islamici iraniani dopo la fuga dello Shah di Persia Reza Pahlavi in Egitto ed il successivo rientro in patria dell'ayatollah Khomeini. Da allora l'Iran diventa uno stato che organicamente appoggia il terrorismo sciita di stato e successivamente quello internazionale. □

# 1980: il punto sull'ATC

Quali sono i servizi dell'assistenza al volo e come erano strutturati alla data dell'incidente - L'analisi del volo IH 870 sotto il profilo del controllo del traffico aereo

**N**el corso del dibattito sul "caso Ustica" sono emerse delle imprecisioni che hanno coinvolto anche il controllo del traffico aereo. Per questo motivo ci sembra opportuno soffermarci sulla situazione dell'assistenza al volo in Italia alla data dell'incidente.

Prima però di affrontare l'analisi degli spazi aerei e degli enti ad essi preposti, è necessario premettere alcune nozioni di carattere generale per chiarire il significato ed il valore di alcune sigle e per definire esattamente i quattro servizi in cui è appunto articolata l'assistenza al volo.

## Servizio delle informazioni aeronautiche

Il Servizio delle informazioni aeronautiche (AIS, Aeronautical Information Service) ha lo scopo di raccogliere, pubblicare e diffondere tutte le informazioni inerenti alla sicurezza ed alla regolarità del traffico aereo, così che ne vengano a conoscenza il personale navigante ed il personale preposto all'assistenza al volo. Tali informazioni sono compilate sotto forma di AIP, NOTAM ed AIC.

L'AIP (Aeronautical Information Publication) contiene notizie a carattere permanente ed è composto da otto parti.

I NOTAM (Notices to Airmen) contengono informazioni relative agli ausili aeronautici, alle procedure o ai pericoli per la navigazione aerea la cui conoscenza tempestiva è fondamentale per la sicurezza del volo. Vengono emessi quando le informazioni da diramare hanno carattere provvisorio o quando le stesse non possono essere tempestivamente conosciute tramite la pubblicazione di un'apposita variante dell'AIP. Le AIC (Aeronautical Information Circular) contengono invece notizie di vario genere non inseribili nell'AIP o nei NOTAM.

Per quanto concerne infine l'organizzazione, l'AIS si articola su un livello centrale ed uno periferico. A livello centrale esiste il NOF (International Notam Office), mentre a livello periferico, disseminati sui vari aeroporti, operano gli ARO (Air Traffic Service Reporting Office).

Per la trasmissione delle informazioni il servizio AIS utilizza la rete del Servizio fisso delle telecomunicazioni aeronautiche ed il servizio postale.

## Servizio delle telecomunicazioni aeronautiche

Il servizio delle telecomunicazioni aeronautiche (TLC) si articola su quattro servizi e genericamente potremmo dire che sovrastende all'intera rete delle telecomunicazioni aeronautiche,



che è indispensabile per l'emissione e lo scambio di tutte le informazioni inerenti alla navigazione aerea; lo stesso servizio garantisce inoltre il funzionamento dei radar e delle radioassistenze.

A tal proposito vale la pena ricordare quale era lo stato delle assistenze radioelettriche lungo la rotta Bologna/Palermo Punta Raisi la sera dell'incidente:

- BOA (Bologna) NDB efficiente;
- FRZ (Firenze) VOR/TAC efficiente;
- BOL (Bolsena) VOR/TAC inefficiente (NOTAM A2565);
- LAT (Latina) VOR/DME efficiente;
- PNZ (Ponza) VOR/TAC inefficiente (NOTAM A2701);
- PRS (Raisi) VOR/DME efficiente;
- Radar di Roma efficiente;
- ILS di Palermo efficiente.

La situazione delle inefficienze non era comunque tale da pregiudicare il normale svolgimento del volo del DC-9 I-TIGI.

## Servizio della meteorologia aeronautica

Il MET ha il compito di fornire agli aeronaviganti le notizie meteorologiche necessarie alla condotta dei voli. Tali notizie possono essere schematicamente suddivise in quattro categorie: informazioni sulla situazione meteorologica attuale, previsioni sulle condizioni in una determinata zona ed in un determinato momento, messaggi contenenti avvisi di condizioni meteorologiche

pericolose e informazioni climatologiche a carattere statistico.

Proprio sotto l'aspetto meteorologico sono particolarmente interessanti i dati oggettivi raccolti dalla Commissione d'inchiesta presieduta dal dott. Luzzatti. Nella relazione (pag. 17 ss.) si legge infatti che "Un'area depressionaria situata sull'Europa centrale dava origine ad una intensa circolazione d'aria sull'Italia centrale, da Ovest verso Est/Nord-Est. I residui di una situazione post-frontale, associati a questa circolazione, causarono l'emissione, da parte del Centro Meteo di Roma, del seguente bollettino SIGMET, avente validità 1400/2000 del giorno 27/Giugno: 'SEVERA TURBOLENZA IN ARIA CHIARA PREVISTA SULLA FIR DI ROMA TRA I LIVELLI 140 E 420. TEMPORALI ISOLATI PREVISTI SULLA FIR DI ROMA. INTENSITA' STAZIONARIA.' Al fine di accertare la presenza effettiva di turbolenza nella zona dell'incidente, sono state sviluppate e lette le registrazioni dei sistemi AIDS degli aeromobili in volo nella stessa zona, in tempi immediatamente precedenti e successivi al momento dell'incidente; tale indagine ha dato esito negativo. Ciò è ulteriormente confermato dall'inesistenza di rapporti di turbolenza da parte degli stessi aeromobili."

Lo stesso documento riporta anche i bollettini delle condizioni meteorologiche attuali (METAR) esistenti nelle aree vicine a quella interessata dal sinistro:

- *Ponza* (ore 19.00): vento 330°/30 nodi con raffiche fino a 45 nodi, CAVOK, visibilità verso il mare 14 chilometri, mare forza 5;

- *Ustica* (ore 18.00): vento 330°/17 nodi, CAVOK, visibilità verso il mare 20 chilometri, mare forza 2;

- *Palermo* (ore 18.50): vento 020°/4 nodi, CAVOK, temperatura 23°, pressione 1013 millibar;

- *Grazzanise* (ore 19.00): vento 270°/18 nodi, visibilità 8 chilometri, 3/8 di cumuli a 2000 piedi, foschia.

Aggiunge infine che alla quota di volo dell'I-TIGI il vento risultava provenire da 260° ed avere un'intensità di 100 nodi (circa 185 Km/h).

## Servizi del traffico aereo

I Servizi del traffico aereo (ATS, Air Traffic Services) si suddividono in Servizio di controllo del traffico aereo (ATC, Air Traffic Control), Servizio informazioni volo (FIS, Flight Information Service) e Servizio di allarme (ALS, Alerting Service).

In base all'allegato 11 ICAO ai Servizi del traffico aereo sono demandati i seguenti compiti:

- 1) prevenire le collisioni tra aeromobili;
- 2) prevenire le collisioni tra aeromobili ed ostacoli esistenti nelle aree di manovra degli aeroporti;
- 3) accelerare e mantenere ordinato il flusso del traffico aereo;
- 4) fornire suggerimenti ed informazioni utili per una sicura ed efficace condotta dei voli;
- 5) dare l'allarme alle appropriate organizzazioni quando gli aeromobili necessitano dell'aiuto degli organismi di ricerca e salvataggio.

In particolare il Servizio di controllo del traffico aereo assicura i primi tre degli obiettivi precedentemente elencati. Tale Servizio è a sua volta articolato in Servizio di controllo di Regione, Servizio di controllo di Avvicinamento e Servizio di controllo di Aeroporto. Indicativamente e salvo eccezioni possiamo dire che il Servizio di controllo di Regione è assicurato da un ACC (Area Control Center), il controllo di Avvicinamento da un APP (Approach Control Office) ed il controllo di Aeroporto da una Torre di Controllo (TWR, Aerodrome Control Tower).

## Metodi di controllo

Prima di passare alla descrizione degli spazi aerei italiani riteniamo interessante soffermarci sui tre metodi utilizzati dai controllori del traffico aereo per assolvere ai propri compiti.

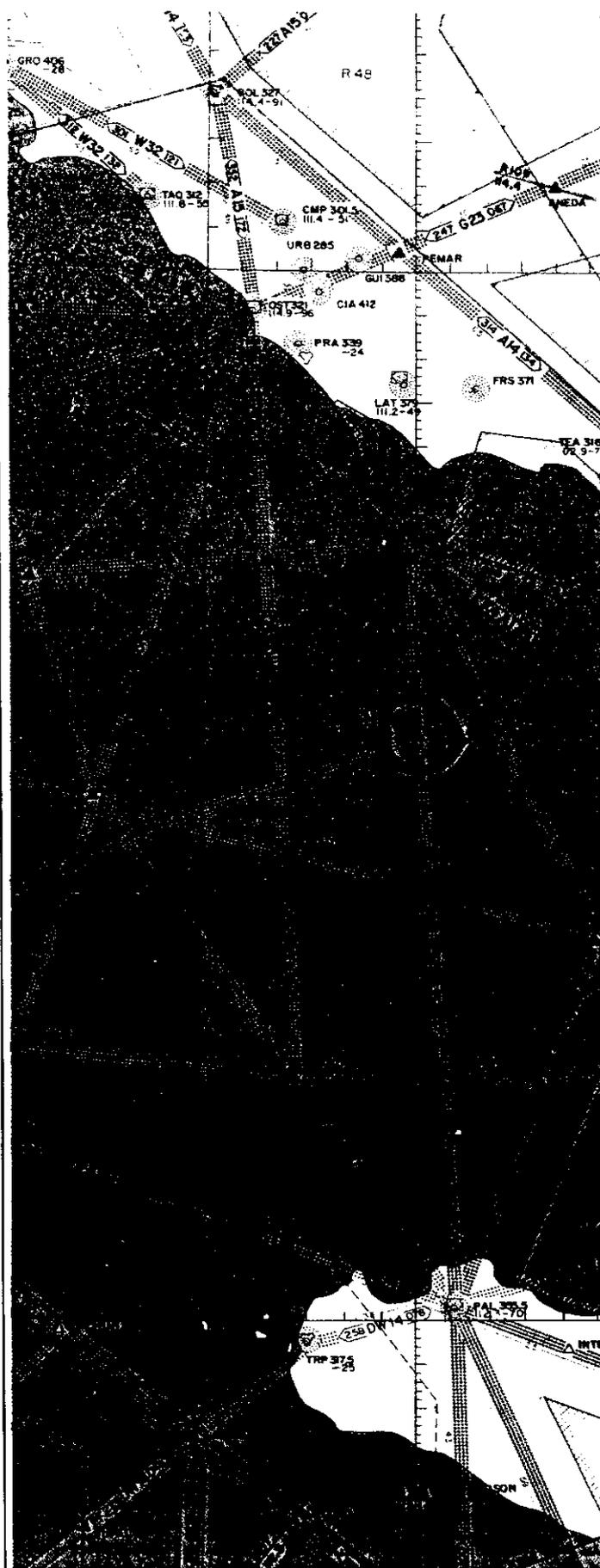
### 1) Metodo di controllo a vista.

È applicabile soltanto nello spazio aereo aeroportuale e sempre che la visibilità sia sufficiente.

### 2) Metodo procedurale.

Il controllore fa il punto sulla situazione del traffico tramite

le comunicazioni radio dei piloti relative alla loro posizione attuale e futura (rapporti di posizione). Il flusso del traffico viene poi materializzato su delle strisce di carta dette *strip* (strisce progressivo volo) che contengono i dati di volo di ciascun aereo e che vengono collocate su apposite rastrelliere davanti al controllore,



Il punto "Ambra 13 Alfa" corrispondeva all'attuale punto "Berol".



così da permettere una "visualizzazione" continua di tutto il traffico.

### 3) Metodo radar.

Grazie al radar il controllore "vede" sullo schermo il traffico aereo nel suo reale svolgimento dinamico e può conseguentemente accelerarne il flusso mediante la riduzione delle separazioni orizzontali.

Sono due i tipi di radar che vengono impiegati nel controllo del traffico aereo: il radar primario ed il radar secondario.

Il radar primario "consiste in un impianto radio (radar, ndr) trasmittente che emette per mezzo di un'antenna altamente direttiva una serie di impulsi a radio-frequenza. Questi urtando la superficie del bersaglio vengono in parte riflessi e raccolti sotto forma di eco dall'apparato ricevente dell'impianto. Una precisa misura dei tempi intercorsi tra l'emissione degli impulsi e la ricezione dell'eco, essendo nota la velocità di propagazione delle onde radio (elettromagnetiche, ndr), determina la posizione del bersaglio che viene rappresentato su un TRC (tubo raggi catodico); il segnale ricevuto dall'impianto è un segnale analogico." (Relazione della Commissione d'inchiesta tecnico-formale incivolo a/m DC9 I-TIGI, pres. dr. C. Luzzatti, pag. 35)

Nel radar secondario (SSR, Secondary Surveillance Radar), invece, l'impianto "radio (radar, ndr) trasmittente di terra emette una serie di impulsi codificati (codice binario) che vengono ricevuti da un apparato di bordo (transponder, ndr), elaborati e ritrasmessi a terra sempre in modo codificato. La posizione del bersaglio (in termini di distanza e direzione, ndr) viene stabilita come per il radar primario; la risposta dell'apparato di bordo può inoltre contenere delle informazioni aggiuntive, come quota e codice individuale, che vengono presentate su un TRC." (Rel. cit., pag. 36)

## Organizzazione dello spazio aereo

Le otto Regioni di Navigazione Aerea in cui è stato suddiviso il globo terrestre sono a loro volta ripartite in FIR (Flight Information Region) e UIR (Upper Information Region). FIR e UIR sono spazi aerei non controllati (non vi viene cioè garantito il Servizio di controllo del traffico aereo, ma soltanto il Servizio informazioni volo ed il Servizio di allarme) e gli enti ad essi preposti sono rispettivamente il FIC (Flight Information Center) e l'UIC (Upper Information Center). All'interno delle FIR ci sono poi altri tipi di spazio aereo, ognuno con una propria funzione ed una propria dimensione. Ci sono infatti le Aerovie, le Rotte Assistite, le Aree Terminali di Controllo, le Zone di Controllo e le Zone di Traffico Aeroportuale.

In quanto maggiormente attinenti all'incidente in esame, concentreremo però la nostra attenzione soltanto sulle Aerovie e sulle Aree Terminali di Controllo.

Le Aerovie (AWY, Airway) sono spazi aerei controllati a forma di corridoio, ampie 10 miglia nautiche e contrassegnate a terra da un adeguato numero di radioassistente (VOR e NDB) i cui segnali vengono captati dagli apparati di bordo consentendo ai

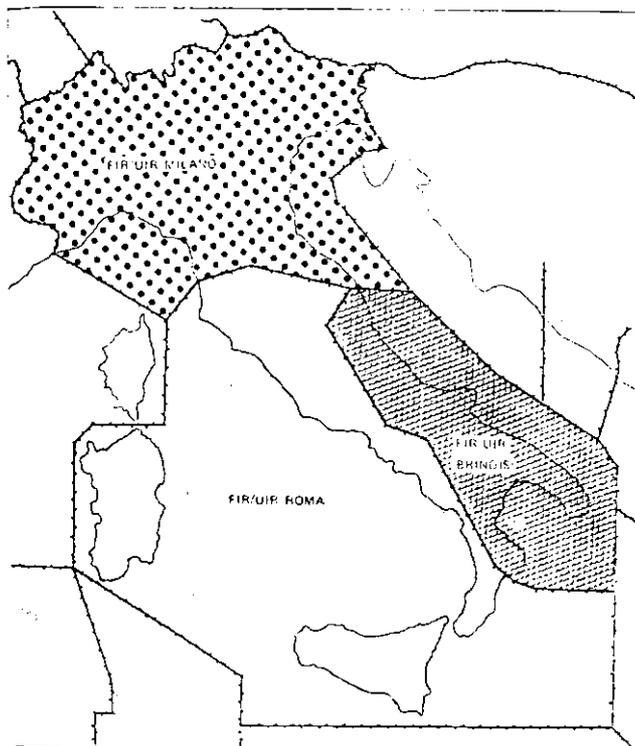
piloti di individuare la propria posizione ed il percorso da seguire per giungere a destinazione. Sulle carte di navigazione ogni Aerovia è individuata da un colore e da un numero (es. Ambra 13).

Le Aree Terminali di Controllo (TMA, Terminal Control Area) sono invece spazi aerei controllati di dimensioni definite posti alla confluenza di più aerovie; TMA ed Aerovie associate costituiscono di solito una Regione di Controllo (CTA, Control Area) a cui è preposto l'ACC (Area Control Center).

Nel nostro paese ci sono tre FIR con altrettante TMA.

## Il volo dell'I-TIGI

Dopo aver descritto la struttura degli spazi aerei ed i servizi di assistenza al volo è interessante ricordare - prima di vedere come tali servizi erano organizzati in Italia nel 1980 - quale fu l'evoluzione del volo IH 870 sotto il profilo del controllo del traf-



Le tre FIR italiane.

fico aereo. Premettiamo che tutti gli orari riportati saranno espressi secondo l'ora media di Greenwich (in sigla GMT).

Il DC-9 dell'Itavia decollò da Bologna alle 18.08 (20.08 locali) con notevole ritardo sull'orario di partenza (previsto per le 16.15 GMT) a causa del ritardato arrivo dell'aeromobile. Giunto sulla verticale del VOR di Firenze (FRZ) alle 18.20, il volo entrò in contatto radio con Roma Radar (situato in un apposito stabile sull'aeroporto di Ciampino) dal quale ricevette la richiesta di inserire nel transponder il codice I136 e l'autorizzazione a procedere per Palermo via Bolsena-Poma-Latina-Ponza-A13. Sempre in contatto con questo ente ATC, il DC-9 fu autorizzato a livello di volo 290 (29.000 piedi) che raggiunse alle 18.31'56".

Alle 18.46'31" il pilota chiese ed ottenne di lasciare FL290 per FL250 (FL, Flight Level - livello di volo, 25000 piedi = 7620 metri). Alle 18.50'45" il pilota dell'IH 870 dichiarava di essere prossimo a FL250. Alle 18.56'00" riportava di aver raggiunto il punto "Ambra 13 Alfa" (l'attuale punto "Berol", 43 miglia nautiche a sud di Ponza) e riceveva da Roma Radar l'informazione che il velivolo era spostato circa 4 miglia a destra della posizione riportata e l'autorizzazione e collegarsi con Roma Controllo (Roma ACC è situato nello stesso edificio e nella stessa sala di Roma Radar) in quanto il servizio di Roma Radar

terminava proprio in quella posizione geografica.

A questo punto è opportuno aprire una parentesi per sottolineare alcune cose.

1) Il servizio di Roma Radar era garantito tramite due testate radar integrate (Selenia ATCR-2 e Marconi 264) installate a Fiumicino i cui segnali venivano (e vengono) inviati - via ponte radio - al centro ATCAS di Ciampino e qui registrati. L'ATCAS (Air Traffic Control Automated System) consiste in un sistema che "elabora i segnali ricevuti dagli impianti radar e li presenta sul TRC in modo simbolico. Ovvero, è in grado di trasformare il segnale analogico primario ed il segnale codificato del secondario in una serie di segnali elettrici che tramite un elaboratore sono in grado di disegnare sul TRC dei simboli. Inoltre effettua una analisi delle traiettorie rilevate per determinarne la velocità e la direzione e correlare i codici ricevuti dagli aa/mm, in modo da presentare sul TRC dei caratteri associati all'a/m che ne rendono più facile l'identificazione." (Rel. cit., pag. 37)

2) Nel giugno del 1980 non esisteva una copertura radar continua lungo la dorsale tirrenica e questo spiega perché Roma Radar passò l'I-TIGI a Roma Controllo specificando che il suo servizio terminava sul punto "Alfa".

3) Per motivi di settorizzazione e di attendibilità dei segnali, il servizio di Roma Radar veniva garantito in un'area di dimensioni inferiori a quella della reale portata dei due radar citati: lo conferma il fatto che nel corso delle inchieste diversi gruppi di esperti hanno potuto analizzare una serie di tracce radar registrate dal sistema ATCAS oltre il punto "Alfa" ed attribuibili al DC-9 Itavia.

4) Sulla base dei diagrammi di copertura dei radar Marconi e Selenia sembrerebbe che alla quota ed alla distanza a cui avvenne l'incidente - cioè FL250 (25.000 piedi / 7.620 metri) e 120 miglia nautiche circa dai radar di Fiumicino - un DC-9 (superficie radar equivalente di mq 10) sia in piena visibilità per il radar Marconi e non lo sia per il radar Selenia; parimenti un velivolo da caccia (sup. radar eq. di mq 1) sarebbe poco visibile per il radar Marconi e del tutto fuori visibilità per il radar Selenia; un missile (sup. radar eq. di mq 0,1) sarebbe invece fuori visibilità per entrambi i radar.

C'è infine da aggiungere che dallo stesso diagramma emergerebbe che a quote più basse (20.000 piedi) la visibilità è nulla sia per il radar Marconi che per quello Selenia. A questo proposito è giusto però segnalare che il senatore Manfredi Bosco in un rapporto presentato alla Commissione stragi ha chiesto di verificare quale siano le effettive capacità del radar Selenia, in quanto sembrerebbe che alcune prove successive abbiano dimostrato che il radar della Selenia vedeva bene nell'area dell'incidente.

5) Il fatto che il sistema ATCAS abbia continuato a registrare le tracce del volo IH 870 una volta terminato il servizio di Roma Radar non significa necessariamente che qualche controllore abbia visto ciò che stava succedendo. Le ragioni potrebbero infatti essere due:

a) Roma Controllo - ente con cui era in contatto l'I-TIGI al momento dell'incidente - stava operando col sistema procedurale, e quindi a mezzo strisce progresso volo;

b) un operatore radar seleziona abitualmente sul suo schermo la scala di distanze che gli serve per sorvegliare il traffico di propria competenza, escludendo magari scale più estese che potrebbero dare un'immagine completa di tutto il traffico esistente nell'area di copertura del radar.

Chiusa così questa parentesi, finiamo adesso di descrivere il volo del bireattore.

L'operatore di Roma Controllo autorizzava il DC-9 a Raisi VOR, specificando che non era previsto alcun ritardo per l'avvicinamento.

Alle 18.59'45", come risulta dalle registrazioni radar, si ha l'ultimo segnale secondario del transponder di bordo corrispondente alle coordinate 39° 43' nord/12° 55' est mentre l'aeromobile era livellato a FL250 e stabilizzato sulla rotta assegnata.

Alle 19.04'28" il controllore chiamava l'I-TIGI per autorizzarlo a scendere a FL110 senza ricevere però alcuna risposta.

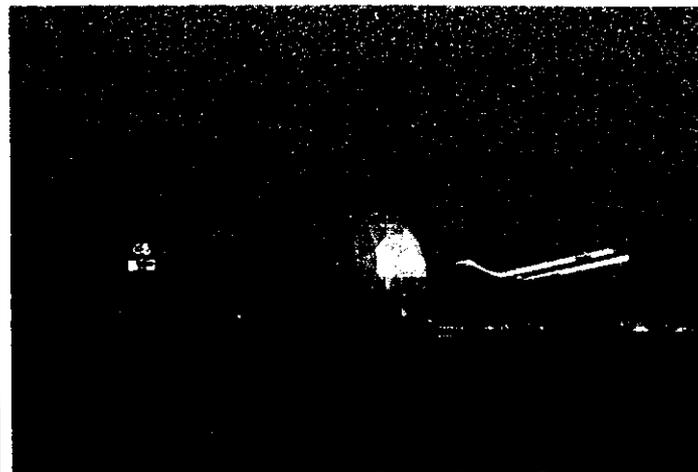
Alle 19.06'00", dopo una serie infruttuosa di chiamate, si sviluppavano varie azioni per ripristinare il contatto radio con l'I-TIGI.

Alle 19.23'00" scattavano tutte le operazioni finalizzate alla ricerca.

## L'assistenza al volo in Italia nel 1980

Il 1980 fu un anno particolarmente delicato per i servizi di assistenza al volo italiani: l'anno prima si era infatti verificato il famoso sciopero degli "uomini radar con le stellette" che aveva innescato il processo di riorganizzazione dei servizi stessi.

Tale processo culminò nel decreto legge 24 ottobre 1979 n. 511 (successivamente convertito nella legge 22 dicembre 1979 n. 635) che istituiva presso il ministero dei Trasporti il Commissariato per l'assistenza al volo: sino a questo decreto l'intero complesso dei servizi di assistenza al volo era stato infatti garantito esclusivamente dal ministero della Difesa tramite l'Ispettorato delle telecomunicazioni e dell'assistenza al volo (ITAV). Quest'ultimo - a seguito del riordinamento degli Stati Maggiori e degli uffici centrali del ministero della Difesa avvenuto nel 1965 - aveva con-



servato la sola competenza a carattere operativo per le esigenze militari e civili nel campo dell'assistenza al volo e per la difesa aerea ed era stato posto alle dipendenze del Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica.

Le competenze di approvvigionamento, installazione e manutenzione degli apparati per l'assistenza al volo erano state invece attribuite - a seguito del già citato riordinamento del 1965 - ad una apposita Direzione Generale Interforze (TELECOMDIFE) posta alle dirette dipendenze del ministro della Difesa tramite il Segretario Generale.

Vita breve ebbe invece il Commissariato per l'assistenza al volo: fu infatti creato per facilitare la fase di ristrutturazione sino all'entrata in vigore dello statuto della istituenda Azienda autonoma di assistenza al volo per il traffico aereo generale (AAAV-TAG). Conseguentemente al Commissariato furono assegnati tre compiti ben precisi:

a) assumere progressivamente la gestione dei servizi del controllo del traffico aereo e delle informazioni aeronautiche sugli aeroporti (civili e militari aperti al traffico civile) indicati dalla legge, nonché la direzione operativa dei centri regionali di controllo;

b) inquadrare ed amministrare il personale proveniente dai ruoli dell'Aeronautica militare e passato nei nuovi ruoli (transitori) dei controllori del traffico aereo e degli assistenti al traffico aereo;

c) predisporre, secondo le direttive ministeriali, un piano per il graduale trasferimento delle competenze agli organi definitivi di successiva istituzione.

Sulla base di queste premesse iniziò così nel corso del 1980 il trasferimento di alcuni servizi dall'istituzione militare a quella civile. Sorvolando sulle singole date di trasferimento, vale solo la pena ricordare che alla data dell'incidente il Centro ATCAS di Ciampino era ancora gestito dall'Aeronautica militare: la direzione operativa dei CRAV (Centro regionale di assistenza al volo) di Roma (sede di Roma Radar e Roma Controllo), Milano, Padova e Brindisi passò infatti all'organizzazione civile il 1° ottobre 1980. □

DOSSIER

USTICA

# La difesa aerea in Italia

Una sintetica analisi della Difesa Aerea della NATO e dell'Aeronautica Militare Italiana - Uno sguardo alle capacità dei sistemi di comando e controllo preposti a tale missione

**N**ell'intricato caso di Ustica sono stati presi di mira molti aspetti della difesa aerea nazionale, a volte senza una conoscenza approfondita dell'argomento che non sempre è di facile comprensione anche per gli addetti ai lavori.

La Difesa Aerea, infatti, è uno dei pilastri portanti dell'Alleanza Atlantica che ha avuto, ed ha, importantifunzioni di deterrenza nei confronti dell'apparato bellico avversario in generale, anche perché questa si estrinseca, nelle sue funzioni, a giro d'orizzonte ventiquattro ore su ventiquattro per tutto l'anno.

Quanto segue vuole essere un'utile indicazione generale al lettore per spiegare come funziona tutto il dispositivo di allarme radar e di difesa aerea nei paesi della NATO ed in particolare in Italia.

## La difesa aerea

La difesa aerea dei paesi dell'Alleanza Atlantica è posta, sin dal tempo di pace, sotto il comando integrato della NATO. Ciò significa che tutte le unità operative che assicurano il controllo e la difesa dello spazio aereo italiano (centri di comando e controllo, stazioni radar, siti missilistici e reparti di caccia intercettori) sono permanentemente sotto controllo operativo alleato.

In questo quadro si collocano le due strutture per la scoperta di "intrusi" nello spazio aereo di interesse NATO e dei singoli paesi membri.

I due sistemi in questione sono il NADGE (NATO Air Defence Ground Environment - Ambiente di difesa aerea terrestre della NATO) ed il NAEW (NATO Airborne Early Warning - Allarme precoce aeroportato e a bassissima quota della NATO) che con i loro sistemi di avvistamento e riporto sono in grado di tenere sotto stretto controllo tutta l'area di competenza loro assegnata.

La prima organizzazione gestisce e coordina tutta la catena dei radar terrestri della NATO che si estende dal nord della Norvegia fino alle regioni caucasiche della Turchia, mentre il secondo impiega prevalentemente gli aerei NE-3A AWACS, che vengono rischierati assai frequentemente sulle tre FOB (Forward Operating Base - base operativa avanzata) dalla sede principale di Geilenkirchen in Germania, sede di questo comando. La funzione principale di questi aerei è quella di integrare le informazioni dei radar terrestri, spingendo il proprio raggio d'azione elettromagnetico ben al di là della linea d'orizzonte dei radar di terra. In questo modo i 18 NE-3A risultano utilissimi a tutti *gli utenti* in quanto i loro dati sono utilizzati nel circuito di comando e controllo della difesa aerea. Infatti, grazie a collegamenti in tempo reale, realizzati tramite data-link, tutti gli operatori "autorizzati" possono scambiarsi le informazioni direttamente sulle proprie consolle in modo tale da monitorare perfettamente la



situazione tattico strategica.

L'accesso a tali informazioni, e quindi al relativo scambio delle stesse, è possibile solo se l'utente è in possesso di apparati data-link 11 (di cui la NATO si appresta ad adottarne una versione migliorata) e dei codici di accesso necessari.

## I comandi della difesa aerea

L'eccezionale potenza raggiunta dai moderni vettori aerei ha costretto i militari ad adottare sistemi e procedure d'impiego per la difesa aerea con caratteristiche di elevatissima automaticità, proprio per contrastare l'elevata dinamicità della minaccia, e soprattutto per avere dei ragionevoli spazi di tempo di risposta.

Probabilmente questa complessa ed onerosa catena di allarme ci ha permesso di mantenere la pace per tutto il protrarsi della guerra fredda, in quanto ha reso troppo basso il rapporto di efficacia di un eventuale attacco di sorpresa. Non è comunque questa la sede più adatta per esplorare i meandri della Difesa Aerea con tutte le sue labirintiche SOP (Standard Operating Procedures - Procedure operative standard) ma è possibile, in linea di massima, offrire un quadro della serie di avvenimenti che si innescano al momento di un "contatto" su uno schermo radar.

Nel momento in cui un operatore radar, a terra o aeroportato, individua un bersaglio sul proprio schermo, viene allertata la catena di comando e controllo della Difesa Aerea per verificare l'identità del velivolo sconosciuto (operazione che può essere automatica tramite IFF e/o notificazioni di volo precedenti) ed il livello dell'eventuale minaccia. Nel caso che "la traccia" non sia stata riconosciuta, oppure qualificata ostile, scatta l'allertamento delle forze attive della Difesa Aerea, costituite prevalentemente dai velivoli intercettori.

L'allarme cessa non appena i caccia in volo hanno riconosciuto visivamente il *target* quale velivolo in possesso di regolare piano di volo o questi si sia allontanato dall'area di responsabilità della Difesa Aerea. Bisogna però precisare che in tempo di pace le regole di ingaggio (ovvero quelle regole che vengono applicate in occasione di una intercettazione) escludono l'uso delle armi di bordo a meno di casi in cui il *target* compia degli atti manifestamente ostili.

Le strutture, in uomini e mezzi, dedicate alla Difesa Aerea sono rilevanti ed inoltre vi è una continua verifica che il circuito delle informazioni autorizzate sia sempre il più tempestivo e preciso possibile per garantire la massima sicurezza di certificazione e autenticità di ordini, anche perchè proprio nella ridondanza e flessibilità della NATO si può rinvenire il vero moltiplicatore di forze dell'Alleanza, che tramite sofisticati CHOP (Change of Operational Command - cambio di comando operativo) fino ai minimi livelli è in grado di rispondere alle più disparate minacce che si possono profilare.

Il comando NATO aereo di livello più alto presente in Italia è COMAIRSOUTH (Commander Allied Air Forces Southern Europe - Comandante alleato delle forze aeree del Sud Europa), responsabile di tutte le forze aeree Sud Europa, ed è retto (nella sua sede di Bagnoli) da un generale statunitense. Da COMAIRSOUTH dipende la 5th ATAF (5th Allied Tactical Air Force), cioè la quinta Forza aerotattica alleata che estende la sua giurisdizione su tutto il territorio italiano.

Il comando ha sede a Vicenza ed è tenuto da un generale di squadra aerea italiano. L'ATAF costituisce il più importante comando aereo operativo presente nel nostro paese. Infatti, nella sua sede protetta di Affi (VR), nome in codice "West Star", sono riuniti altri due comandi NATO che formano il JCOC (Joint Combat Operations Center - centro combattimento e operazioni interforze): il COMLANDSOUTH (Commander Allied Land Forces Southern Europe - Comandante alleato delle forze terrestri del Sud Europa) ed il COMFIVEATAF (Commander 5th Allied Tactical Air Force - Comandante della quinta forza aerotattica alleata) e sono rappresentati il Comando delle forze navali del Sud Europa ed il Comando della 6th Fleet USA.

In questa sede corazzata, in grado di resistere anche ad attacchi nucleari, operano con funzioni mirate alle operazioni aeree l'AOC (Air Operations Center - centro operazioni aeree) e l'ADOC (Air Defence Operations Center - centro operazioni di difesa aerea), quest'ultimo espressamente destinato alla difesa aerea NATO e nazionale. Esiste anche una sede alternata del JCOC

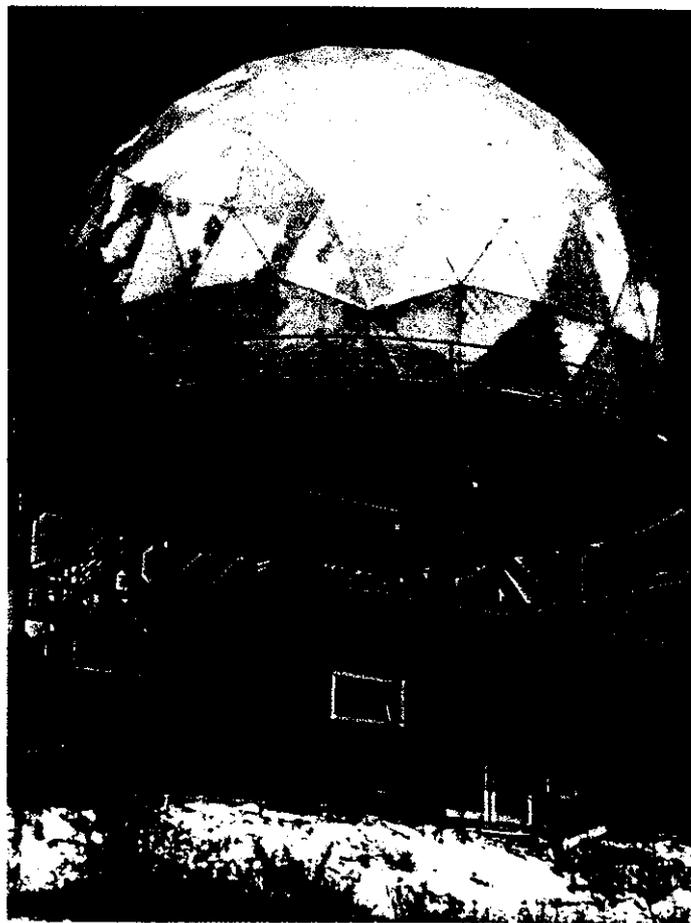
di Affi, che si trova a Grezzana (VR), nome in codice "Back Yard", che viene attivata solo nel caso in cui la principale fosse stata messa fuori combattimento.

L'AOC deve sovrintendere alle operazioni aeree offensive che si svolgono in ambiente aeronavale, mentre l'ADOC ha fin dal tempo di pace la responsabilità di coordinare la Difesa Aerea. Entrambi svolgono le loro funzioni tramite, rispettivamente, il 1° TAOC (Tactical Air Operations Center - centro operazioni aereo tattico) e 3° TAOC, inquadrati rispettivamente nel 1° e 3° ROC (Regional Operations Center - centro operazioni regionale) di Monte Venda (PD) e di Martina Franca (TA).

All'interno di ciascun TAOC operano due agenzie specializzate, una per l'appoggio tattico (cioè il sostegno aereo alle forze terrestri e a quelle navali) ed una per la Difesa Aerea. Si tratta del 1° e del 3° JASC (Joint Air Support Center - centro di supporto aereo interforze) e del 1° e 3° SOC (Sector Operations Center - centro operazioni di settore).

## La rete radar

Come già detto la rete radar italiana è stata integrata con quella NATO fin dagli anni settanta andando a costituire la catena NADGE, programma nato dieci anni prima rivolto all'integra-

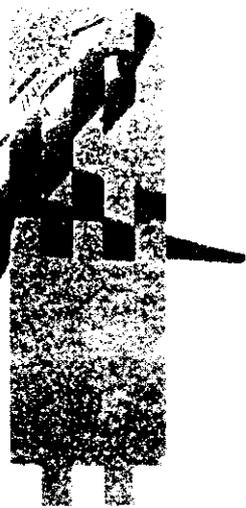


zione delle varie maglie radar già operanti nell'Alleanza.

L'architettura del sistema nel RFP (Request for Proposal - requisito di proposito) prevedeva cinque configurazioni basiche dei sistemi operativi a partire dai SOC, ai CRC fino agli RP (associati quest'ultimi due in vari modi - per gli acronimi vedi dopo).

Il punto di forza di tutto il programma è nell'avanzatissimo sistema di presentazione dei dati, a partire da quelli di "alimentazione" (*scoperta, inseguimento, determinazione della quota, identificazione del target e dimensioni dello stesso*) fino a quelli di "utilizzo" (*analisi della minaccia, assegnazione dei sistemi d'arma che devono intervenire, controllo degli stessi*).

Inoltre una volta che i dati sono acquisiti da un radar, vengo-



no trasmessi tramite data-link al proprio CRC ed al SOC competente, dove il semplice "blip" viene processato per determinare se questo è un bersaglio reale, un eventuale jamming avversario o semplice clutter. Il NADGE ha avuto in seguito ulteriori sviluppi allargando la circolazione delle informazioni anche alle formazioni navali, sempre tramite data-link.

La parte essenziale della rete di scoperta aerea è quindi ancora quella composta dai radar basati a terra. Rispetto alle loro possibilità ed al ruolo all'interno del sistema, i radar di difesa aerea si distinguono in due categorie principali:

- CRC (Control and Reporting Center) che sono in grado, oltre che di svolgere le funzioni di avvistamento, anche di eseguire la cosiddetta "guida-caccia", cioè di controllare le intercettazioni da parte degli intercettori siano essi velivoli o teleguidati;

- RP (Reporting Post) che dipendono dai primi e svolgono soltanto funzioni di avvistamento.

Le informazioni radar vengono scambiate con collegamenti in tempo reale tra il CRC ed il RP alle sue dipendenze. In questo modo il responsabile del settore operativo riesce a sinergiz-

zare le risorse a sua disposizione in tempi assai stretti, evitando sprechi in termini di missioni di intercettazione.

## I mezzi radar

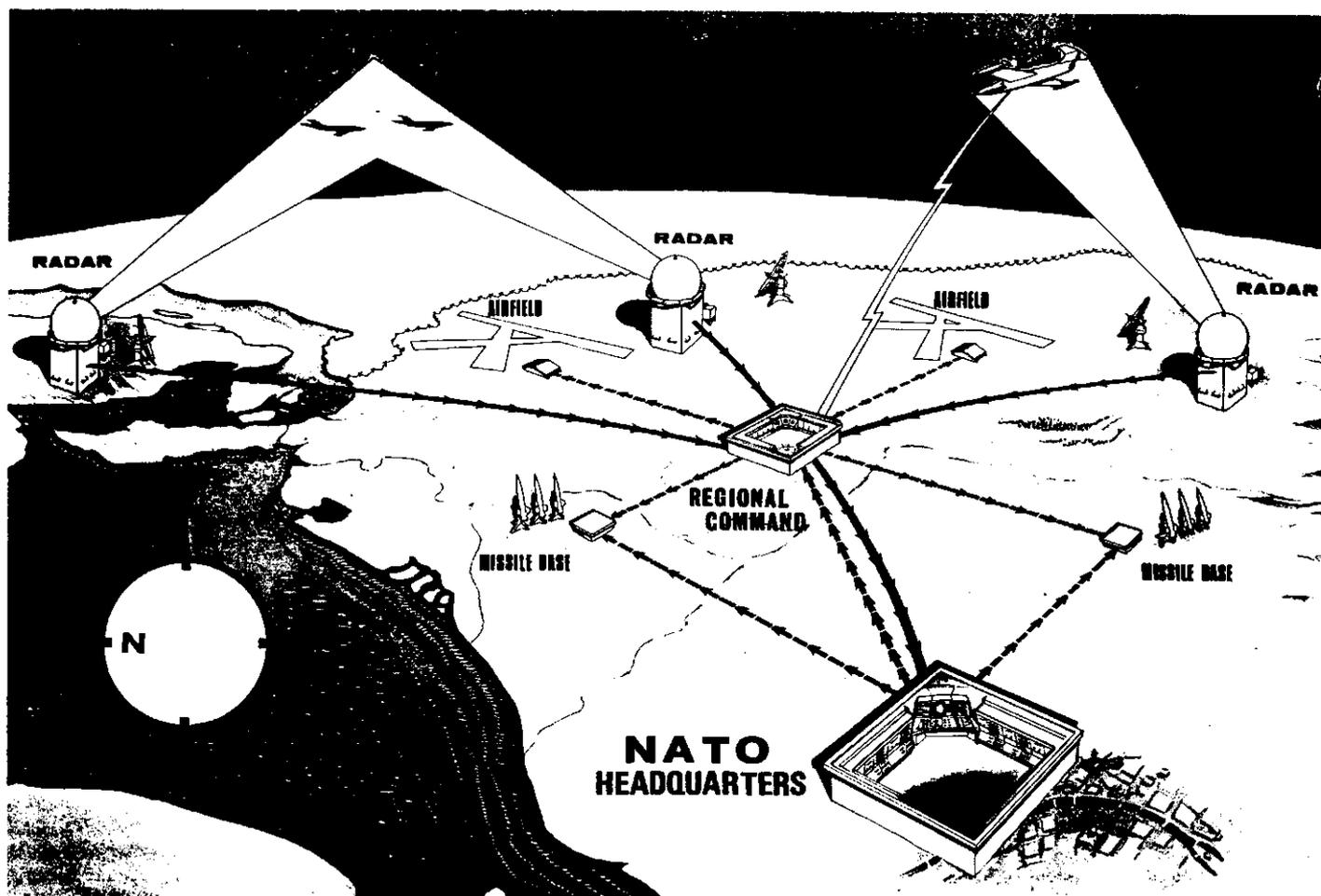
Non tutti i radar della difesa aerea sono moderni, anzi molti sono apparati vicini all'obsolescenza tecnica.

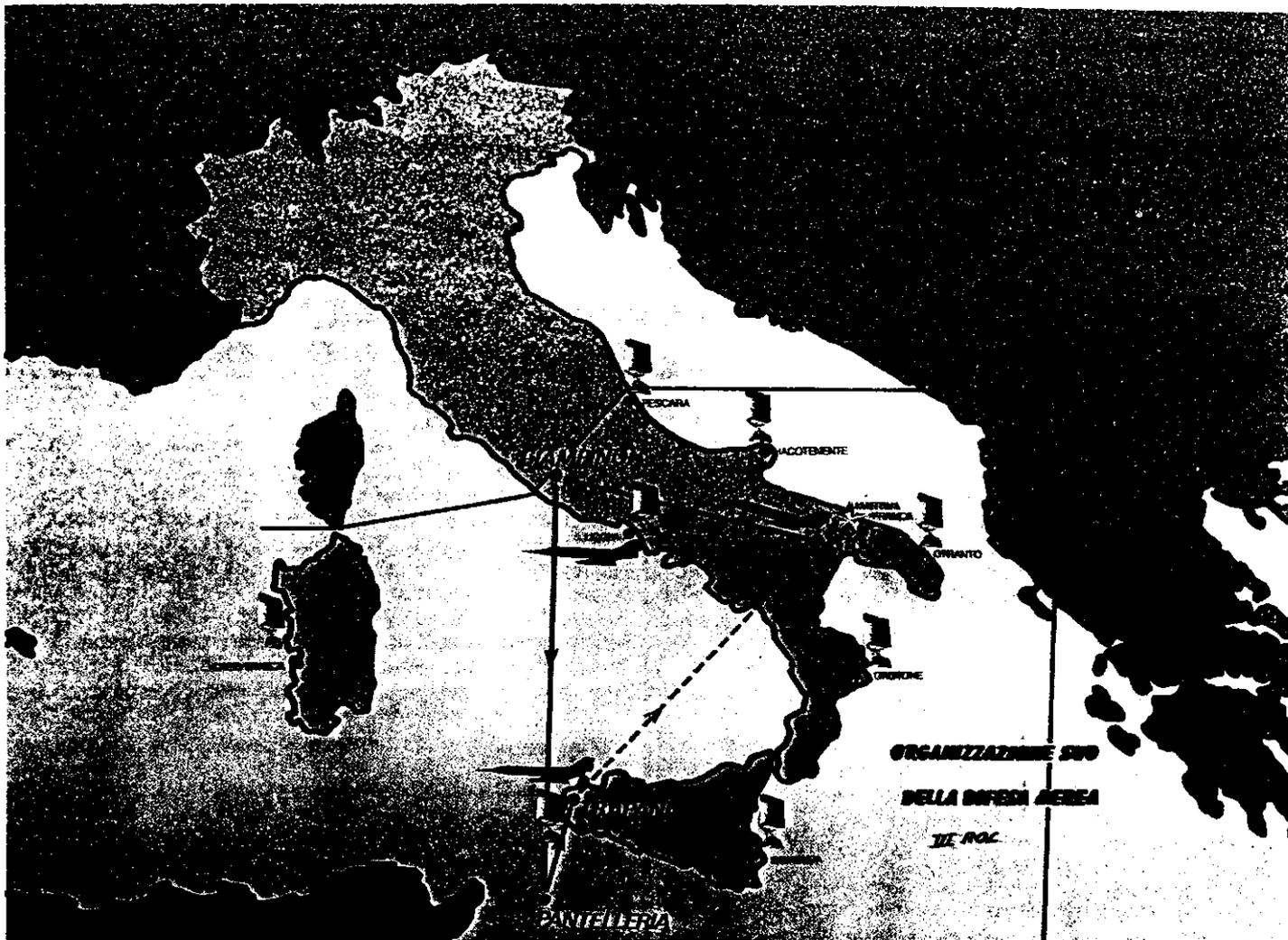
I più recenti sono i radar Argos-10 in dotazione a Iacotenente, Mezzogregorio, Marsala, Lame e Potenza Picena oltre che al RSO di Borgo Piave.

Questo tipo di apparato ha iniziato la sua vita operativa alla fine degli anni settanta, quando la Selenia (marzo 1977) divenne prime contractor per la fornitura e l'ammodernamento degli apparati dell'AMI. L'Argos-10 è un radar di sorveglianza funzionante sulla banda D, con un raggio d'azione che arriva intorno ai 460 km. Il sistema funziona con un trasmettitore coerente in alta potenza che gli permette una piena adattabilità a clutter fissi e/o mobili, alta resistenza alle ECM, grazie anche alla completa digitalizzazione della processazione del segnale. Tra le sue peculiarità possiamo annoverare un'antenna ausiliaria per la cancellazione dei segnali jammer e l'individuazione degli stessi, la selezione della frequenza in funzione della situazione tattica (agility/random) e la possibilità di operare con modalità MTI (Moving Target Indicator).

Il CRC di Poggio Renatico dispone di un radar tridimensionale di costruzione francese il TH.D-1955, il più potente tra tutti i radar della nostra difesa aerea in grado cioè di dare informazioni di distanza, quota e posizione di un bersaglio senza dover essere accoppiato ad un radar di quota.

Questo apparato costruito dalla Thomson-CSF funziona sulla banda E/F con picchi di potenza in uscita di circa 20 MW. Il TH.D-1955 sfrutta le tecnologie dello stato solido, che gli permettono una grande resistenza in ambiente saturo di ECM e grosse disponibilità operative grazie anche alla costruzione modulare e a capacità BIT (Built In Test). Il suo raggio d'azione supera i 460 km e può aggiornare la situazione 6 volte al minuto con un'accuratezza nella stima dei target di circa 500 metri sia in quota che in distanza.





Quattro centri della Difesa Aerea hanno ricevuto i radar RAT-31S, apparati tridimensionali a media portata di nuova costruzione da parte della Selenia. Apparecchiatura di tipo planar array, è in grado, grazie alla completa digitalizzazione del segnale, di irradiare tre differenti fasci di emissione in tre diverse bande sfruttando le tecnologie abbinata degli amplificatori coerenti e dei TWT (Travelling Wave Tube). Il suo raggio d'azione, di oltre 300 km, pur non rientrando tra i più elevati, è compensato dalla completa mobilità del sistema che si può spostare sia tramite rete viaria che vettore aereo (con aeromobili classe CH-47 o C-130H).

Negli altri siti i radar operano i vecchi AN/FPS-88 di origine americana, le cui prestazioni sono ormai molto ridotte. Apparati di origine americana, questi sistemi utilizzano la banda D, e sono diretti discendenti dei più vecchi AN/FPS-8, radar di media potenza per la difesa aerea. Caratterizzati da una scarsa resistenza alle ECM hanno una sensibilità di ricezione piuttosto bassa (2.5 dB) e possono aggiornare i dati solo 5/6 volte in un minuto.

## Le comunicazioni

Tutti questi centri nervosi hanno bisogno di collegamenti che li tengano assieme, cioè di linee sicure per comunicare. Anche qui i livelli sono diversi in quanto si devono soddisfare le esigenze strategiche e quelle tattiche, le prime facenti capo principalmente alla linea di NATO e statunitense, le seconde a quella NATO e italiana.

Il sistema di comunicazioni della NATO, che si estende anche in Italia, si chiama NICS (NATO Integrated Communications System - sistema di comunicazioni integrato della NATO) e si compone di vari elementi, in particolare di un sistema troposcatter (cioè di comunicazioni ad alta frequenza che utilizzano la riflessione troposferica delle onde elettromagnetiche per coprire lunghe distanze oltre l'orizzonte - NLOS/Non Line Of Sight) e di un sistema satellitare.

I terminali NICS in Italia coincidono con i centri nevralgici della rete di comando e controllo della NATO e precisamente: a Verona (cioè ad Affi) dove esistono un centrale TARE (Telegraphic Automatic Relay Equipment - equipaggiamento telegrafico automatico relay) ed una centrale IVSN (Initial Voice Switched Network - rete di commutazione iniziale a voce) rispettivamente per le comunicazioni telex e per quelle telefoniche tra i vari comandi. Si tratta in entrambi i casi di sistemi di comunicazione "sicuri", cioè codificati nelle trasmissioni per impedirne l'intercettazione ai non autorizzati.

Le comunicazioni nazionali si svolgono essenzialmente sulla rete in ponte radio interforze, cosiddetta "infrastrutturale", estesamente rimodernata negli ultimi dieci anni. Si tratta di decine e decine di nodi che collegano tra di loro tutti i principali comandi italiani. Questa vasta rete è suddivisa in "assi" che rappresentano le portanti principali delle comunicazioni da cui poi derivano le estensioni terminali che non sono invece interforze ma sono gestite separatamente da ciascuna forza armata.

Le direttrici principali sono: l'appenninica nord e sud, che si sviluppa più o meno al centro della penisola, la tirrenica (nord e sud), l'adriatica e la sarda (occidentale e orientale). Hanno una capacità di trasmissione di 960 canali, quelli secondari di 380 canali.

Le varie forze armate dispongono poi di propri centri per lo smistamento delle comunicazioni telegrafiche all'interno della rete.

L'Aeronautica dispone invece della rete RITA (Rete Integrata Trasmissioni Aeronautica). Si tratta di una serie di circuiti che utilizzano sia le reti di trasmissione militari che quelle civili della ASST. Le centrali RITA si trovano infatti quasi sempre nei pressi delle centrali principali ASST in molte città.

A questa rete si affiancherà presto un altro sistema di comunicazioni automatico, denominato ACCAM.

La funzione dell'ACCAM è di indirizzare automaticamente i messaggi ai vari destinatari, garantendo il rispetto delle priorità e delle urgenze e reinstradando il traffico sulle linee funzionanti in caso di distruzione parziale della rete di comunicazione.

# I dieci anni di Ustica

Con l'aiuto dei giornali e dei documenti ufficiali ripercorriamo giorno per giorno i dieci anni del "caso Ustica"

**P**er comprendere meglio il cosiddetto "caso Ustica" è necessario aver ben presenti gli eventi che lo hanno caratterizzato nel corso di questi dieci anni. Per questo motivo abbiamo ritenuto opportuno far precedere l'approfondimento dei vari argomenti da una guida cronologica che aiuti il lettore nell'interpretazione dei fatti.

## 1980

- **Venerdì 27 giugno:** il DC-9 serie 10 immatricolato "I-TIGI" di proprietà della società Itavia precipita a nord dell'isola di Ustica. A bordo c'erano 81 persone: quattro membri di equipaggio (il comandante Domenico Gatti, il copilota Enzo Fontana, lo steward Paolo Morici e la hostess Rosa De Dominicis) e 77 passeggeri. Il comandante Gatti aveva al suo attivo 7.000 ore di volo mentre Enzo Fontana ne aveva 2.900.

- **Sabato 28 giugno:** da "Il Giornale": "L'aereo Bologna-Palermo cade in mare con 81 persone". Così titola il quotidiano milanese un servizio da Palermo nel quale viene dato rilievo al notevole ritardo con cui il volo IH-870 è decollato dall'aeroporto G. Marconi di Bologna. Tale ritardo - secondo il quotidiano - era stato accumulato dall'aereo "prima di arrivare all'aeroporto"; "Le operazioni di imbarco - viene inoltre precisato - sono state regolari e il velivolo proprio per merito del ritardo ha in pratica potuto evitare i temporali che sul bolognese si sono abbattuti nel tardo pomeriggio". Spazio viene dato anche al capitolo soccorsi, specificando uomini e mezzi che parteciparono alle operazioni di soccorso, "coordinate dal centro di soccorso aereo (Sar) di Martina Franca (Taranto) dell'Aeronautica militare". Vengono infine riportate alcune informazioni sulle condizioni meteorologiche lungo la rotta. A chiusura del servizio si cita una precisazione fornita da un non meglio identificato ufficiale del soccorso aereo di Roma: "il DC-9 dell'Itavia ha effettuato l'ultimo collegamento radio alle ore 20.55 sul punto di coordinata 40/12 nord 13/01 est che, grosso modo, corrisponde a 13 miglia da Ponza. Da allora la rotta dell'aereo scomparso è stata seguita per altre 30 miglia a sud di Ponza con il radar. All'improvviso l'immagine è scomparsa e dell'aereo non si sono avute altre notizie".

- **29 giugno:** "Il Tempo": "Ancora misteriose le cause del disastro. Recuperati finora i corpi di 42 vittime"; "Abbiamo cominciato a scorgere - scrive l'inviato del quotidiano romano a bordo di uno degli elicotteri del soccorso - i primi cadaveri sul mare verso le 8.30 e da quel momento le speranze di ritrovare in vita almeno qualcuno dei passeggeri del DC-9 sono definitivamente tramontate. Erano disseminate su una superficie di una decina di chilometri, settantaquattro miglia a sud di Ponza dove il jet dell'Itavia si era inabissato improvvisamente venerdì se-



ra. Accanto ai corpi, alcuni dei quali orrendamente mutilati, quasi tutti seminudi e pruni, piccolissimi frammenti dell'aereo galleggiavano spinti dal vento di nord-ovest. Quei minuscoli frammenti potevano essere la conferma di una delle tante ipotesi avanzate circa le cause della tragedia e cioè che essa sia la conseguenza dell'esplosione". L'inizio delle ricerche del velivolo civile viene fissato, dall'autore del servizio, alle ore 22 del 27 giugno, "mezz'ora dopo il mancato arrivo a Palermo dell'aereo. Da Ciampino era decollato un elicottero del SAR dell'Aeronautica, quello d'allarme che dal Centro di Coordinamento Soccorso di Martina Franca aveva avuto l'incarico di volare sulla rotta Ponza-Palermo, la stessa che stava seguendo il DC-9, improvvisamente scomparso dallo schermo radar mentre si trovava, appunto, ad una quarantina di miglia a sud dell'isola pontina". Il lungo articolo de "Il Tempo" si chiude con l'indicazione del numero delle salme recuperate nel pomeriggio del 28 giugno (42).

## Le prime ipotesi sulle possibili cause

È sempre "Il Tempo" che in un lungo corsivo del 29 giugno dal titolo "Atto di sabotaggio o avaria strutturale?" avanza due

ipotesi. Secondo l'autore dell'articolo le cause della tragedia vanno ricondotte all'alternativa tra l'atto di sabotaggio o la grave avaria strutturale. "Va subito detto - precisa Giuseppe D'Avanzo, autore del pezzo - che sono disponibili, probabilmente anche in Italia, ma sicuramente nel Regno Unito, procedimenti per stabilire con rapidità e senza dubbi quale dei due casi abbia provocato il sinistro, quando siano stati recuperati i corpi delle persone che erano a bordo del velivolo. I due casi enunciati hanno un elemento in comune, la decompressione esplosiva della cabina derivante da un grave cedimento strutturale (rottura di un'ala, perdita della coda, cedimenti 'per fatica' del metallo, ecc.) oppure dai danni per la deflagrazione di un ordigno. Che quest'ultimo sia stato occultato nella stiva, oppure sia stato posto in un bagaglio a mano giacente in fusoliera o in altro punto del velivolo, la decompressione provocata da deflagrazione di ordigni esplosivi lascia comunque delle tracce sia in una vastissima gamma di rottami sia nei corpi delle persone che si trovavano ad una certa distanza dal posto ove era la bomba, come sta a provare una amplissima documentazione riguardante altri sinistri".

È interessante riportare altri significativi brani dell'articolo in questione: "Due casi tipici. Nel 1953 uno dei primi jet, un Comet britannico, dopo il decollo da Atene si inabissò nel mare tra Lero e Cipro. Non vi furono superstiti... Il paziente recupero di salme e di rottami e l'attenta analisi delle une e degli altri consentì di appurare la verità: a causa della 'fatica del metallo' si erano verificati gravissimi cedimenti strutturali che avevano determinato la decompressione esplosiva della fusoliera ed altri danni che provocarono la fine dell'aereo. Assieme alle risultanze di altri incidenti occorsi a Comet, i tecnici britannici poterono mettere a punto le tecnologie siderurgiche e strutturali rispondenti alle esigenze dei jet, schiudendo così il diffondersi di questi ultimi... Cinque anni fa - prosegue l'articolo - un Boeing 707 della TWA in servizio da Atene a Roma scomparve a mare presso Corfù. Era un periodo di intensa attività terroristica ispirata da conflitti nel Medio Oriente e da contrasti fra Grecia e Cipro. Il sospetto che il sinistro fosse stato originato da un atto terroristico ebbe ad essere confermato in tempi brevi dalle risultanze delle speciali analisi cui furono sottoposti i rottami ed i corpi recuperati. È sperabile che le competenti autorità, giudiziarie ed amministrative, evitino le consuete lungaggini che caratterizzano le inchieste italiane sugli incidenti aerei e si affrettino a sottoporre i corpi ed i rottami del DC-9 andato perduto venerdì sera a tecnici capaci di eseguire le analisi di cui abbiamo parlato, se necessario richiedendoli all'estero. Questa sollecitudine è estremamente necessaria per molti e svariati motivi: innanzitutto rassicurare l'opinione pubblica giustamente turbata dal susseguirsi in un così breve arco di tempo di tanti incidenti a velivoli italiani e quindi non alimentare sospetti su interessi e volontà miranti, come in altre occasioni, a nascondere le vere cause della tragedia". Dopo queste considerazioni, l'articolo si sofferma sui fatti che hanno portato "a ridurre le cause del sinistro all'accennata alternativa". A questo punto segue una breve ma efficace descrizione del tipo d'aeromobile, della sua vita e dei relativi cicli con riferimento anche alla revisione generale dalla quale il velivolo era uscito il 5 gennaio 1979. Vengono riportate anche alcune testimonianze dei piloti che avevano effettuato voli su quel velivolo nelle ultime settimane prima dell'incidente, che non riportano anomalie tali da far risultare il velivolo non efficiente. L'ipotesi del missile viene solo nominata: "Il caso che l'aereo fosse colpito da un missile - si legge testualmente - è da escludere essendo risultato che nella zona non v'erano unità navali mentre l'eventualità improbabile di una collisione in volo non è da prendere in considerazione poichè, anche se al limite della portata del radar di Roma, il DC-9 era al momento della scomparsa sempre sotto controllo radar e l'investitore sarebbe stato visto". A conclusione del lungo articolo vengono riprese le due ipotesi con le quali si era partiti. "Se si esclude la possibilità che fosse stato colpito da un meteorite, non rimane... che la grave avaria strutturale che potrebbe essere confortata da due elementi: 1) la richiesta del comandante di abbassarsi per forte vento; 2) l'esistenza - confermataci anche dal presidente dell'ANPAC - nell'area di un 'jet stream' (forte corrente ad alta quota) con direzione dal traverso del DC-9 e velocità attorno ai 142 chilometri. È quanto basta per prendere in considerazione gravissimi effetti strutturali. Ma il dubbio, come abbiamo anticipato, potrà essere rapidamente chiarito".

- 30 giugno: "Il Tempo" titola: "L'aereo si è 'spezzato' perchè ha ceduto la coda". Similmente "Paese Sera" riporta una

testimonianza del senatore comunista Salvatore Corallo che dichiara: "Nello scorso mese di gennaio, io e l'on. Achille Occhetto, mentre ci trovavamo all'aeroporto di Punta Raisi in attesa di imbarcarci sull'ultimo volo della sera per Roma, fummo avvicinati da un funzionario dell'Alitalia. Egli ci disse: 'Sento il dovere di informarvi, in quanto parlamentari, che benchè il vettore risulti Alitalia, in realtà viaggerete con uno degli aerei che la compagnia Itavia ci ha concesso in prestito e che non danno, a giudizio dei nostri tecnici, alcun affidamento sotto il profilo della sicurezza. Si tratta, in effetti, di vere e proprie carcasse maltenute'. Aggiunse che l'Alitalia era stata indotta a stipulare il detto accordo con l'Itavia per aiutarla a superare grosse difficoltà economiche e ci invitò calorosamente a prendere qualche iniziativa".

- 1 luglio: "la Repubblica" scrive: "L'aereo caduto nel mare di Ustica aveva già avuto, a Cagliari, un duro colpo alle strutture di coda. Infatti, secondo il sindacato (Fist Cgil, ndr), in una notte di forte vento l'apparecchio aveva 'posato' i pianali di coda per terra".

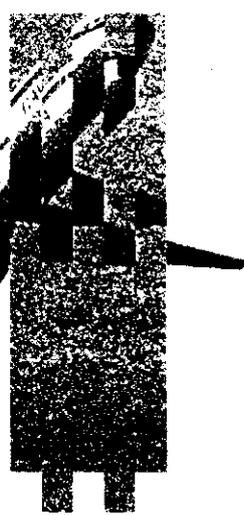
- 2 luglio: "la Repubblica" riporta alcune dichiarazioni del comandante Itavia Adriano Ercolani tendenti a sostenere la tesi del cedimento strutturale: l'ITIGI, secondo Ercolani, volava da un anno con una forte vibrazione che si avvertiva su tutta la struttura e che tutti gli equipaggi più sensibili avevano segnalato. Le affermazioni di Ercolani vengono riprese in seguito anche da altri giornali.



On. Lello Lagorio.

- 3 luglio: la stampa anticipa che l'inchiesta giudiziaria sull'incidente passerà alla magistratura romana.

Lo stesso giorno "la Repubblica" pubblica una intervista all'ing. Giuseppe Gabrielli, noto progettista aeronautico. Dice Gabrielli: "alcune circostanze mi hanno fatto pensare che quel che una volta successe ai Comet si sia ripetuto su quel Dc-9 che di ore di volo ne aveva già fatte parecchie. Cioè il discorso del materiale sottoposto a sollecitazioni che non è più in grado di sostenere". Lo stesso quotidiano, in un altro articolo, scrive: "La 'pista' principale per spiegare il disastro rimane comunque quella



di un cedimento nelle strutture.”

- **5 luglio:** la stampa dà ampio risalto alla mozione unitaria presentata al Senato da tutti i partiti politici (escluso il Movimento Sociale Italiano) con cui si chiede al governo di “*considerare se non si impongano urgenti ragioni per la revoca delle concessioni all'Itavia e il loro trasferimento alla società di bandiera.*”

- **6 luglio:** titola il “Corriere della Sera”: “Intervento polemico dei sindacati dopo la richiesta di revocare la concessione di volo all'Itavia - Tutti i partiti tranne il MSI vorrebbero che l'Alitalia assorbisse la compagnia”.

L'organo ufficiale del PCI, “L'Unità”, si sofferma invece sul ritrovamento nel tratto di mare in cui si inabissò il DC-9 dei frammenti di un caccia americano e sottolinea che da giorni non ci sarebbero più notizie di due piloti della NATO (notizia rivelata successivamente infondata, ndr).

- **8 luglio:** il ministro dei Trasporti Rino Formica risponde al Senato ad una lunga serie di interpellanze ed interrogazioni relative alla sciagura di Ustica. Ci sembra interessante riportare di seguito alcuni passi del suo intervento.

“Le ipotesi sinora formulate sulle cause dell'incidente, apparse anche sulla stampa, dell'avaria, della collisione in volo e della esplosione sono attentamente valutate dalla commissione d'inchiesta, alla quale vengono rimessi tutti gli atti e le informazioni che pervengono al mio Ministero ... In base alle informazioni fornite dal RAI (Registro Aeronautico Italiano, ndr) l'aeromobile in questione è stato costruito dalla società Douglas nel 1966 con numero di costruzione 47724. Prima dell'acquisto da parte della società Itavia l'aeromobile era stato esercito dalla società Hawaiian Airlines e da questa successivamente rivenduto alla Douglas. Nel febbraio 1972 è stato acquistato dalla società Itavia con ore totali 10.827 e 26.223 atterraggi ... Al momento dell'incidente aveva accumulato 29.544 ore e 45.932 atterraggi. Tale numero di atterraggi, secondo le valutazioni dell'organo tecnico (il RAI, ndr), è inferiore al numero di atterraggi massimo raggiunto nel mondo da velivoli dello stesso tipo, di cui almeno 6 esemplari con numero di atterraggi compreso fra 50.000 e 60.000 ... Dalla documentazione tecnica fornita dal RAI risulta che l'aeromobile è stato sottoposto al programma di manutenzione e ispezione approvato e svolto sotto la sorveglianza del RAI stesso”. Continua Formica: “Relativamente alle vibrazioni aerodinamiche avvertite in volo dal comandante Ercolani ed altri comandanti dell'I-TIGI, il RAI ha precisato che si è trattato di due distinti gruppi di segnalazioni, a distanza di circa 6 mesi, che sono riportati sui quaderni tecnici di bordo. Il primo gruppo in data 27 maggio 1979 dà origine alla rettifica da parte del servizio manutenzione relativa al gioco degli spoilers che fa cessare l'inconveniente in data 28 maggio 1979. Per il secondo gruppo di segnalazioni relative ai giorni 8 e 9 dicembre 1979 il RAI riferisce che le ispezioni condotte dal servizio manutenzione della società non hanno evidenziato anomalie. Dette vibrazioni non si sono più ripetute e lo stesso Ercolani non le ha riscontrate nel corso di 3 voli in data 6 febbraio 1980”.

Passando all'esame delle altre possibili cause del sinistro, Formica afferma: “Per quanto riguarda l'ipotesi di collisione gli elementi sono stati raccolti presso il Ministero della difesa il quale

ha dichiarato la propria disponibilità a fornire i dati di cui è a conoscenza ed ha escluso qualsiasi collisione con aerei dell'aeronautica militare ... Circa l'ipotesi di sabotaggio sono stati interessati gli organi di sicurezza ed il Ministro dell'interno”.

Passando a parlare della società Itavia, Formica comunica quanto segue: “Sia all'atto di prima concessione (dei servizi di linea, ndr) sia nel momento di successivo rinnovo di cui alla convenzione 17 maggio 1979 ... furono condotte le prescritte istruttorie anche per la società Itavia, eppertanto si deve ritenere che tale società si trovava, all'epoca, nelle condizioni richieste per l'assunzione del servizio. Si fa rilevare che la stessa società esplica un'attività caratteristica per la quale è titolare di apposito disciplinare ... Questa attività è rilevante: a titolo indicativo, si precisa che nel 1979 l'Itavia ha effettuato 3.520 voli charters internazionali con uno stimato di circa 300.000 passeggeri trasportati, in prevalenza all'estero”.

- **13 luglio:** “L'Espresso” titola una breve intervista al ministro Formica “Taglieremo la (sic!) ali all'Itavia”.

- **17/18 luglio:** la stampa riporta che il sostituto procuratore della Repubblica di Roma incaricato delle indagini, dott. Giorgio Santacroce, ha ordinato il sequestro di tutte le registrazioni su nastro magnetico relative alle rivelazioni radar militari e civili lungo il tragitto percorso dall'I-TIGI.

- **21 luglio:** la stampa nazionale dà ampio risalto al ritrovamento sulle montagne della Sila dei resti di un MiG-23 libico con a bordo il cadavere del pilota. Riportiamo il comunicato del ministro della Difesa, on. Lagorio, pubblicato su “Il Tempo”: “Trattasi di 'MIG 23' monomotore e monoposto di costruzione sovietica, nella versione esportazione: l'aereo era sprovvisto di armamento e di serbatoi supplementari e non disponeva di attrezzature idonee alla ricognizione fotografica; il 'MIG 23' portava i contrassegni libici ed a bordo sono stati rinvenuti documenti e materiali le cui istruzioni sono riportate in lingua araba. Il pilota non aveva alcun documento di identificazione, anche se sul suo casco sono state rilevate scritte in arabo che sono in corso di interpretazione; il velivolo non è stato abbattuto dal sistema di difesa aerea, si è schiantato contro un costone della citata zona silana ed i resti sono precipitati in un sottostante burrone e sono in corso le operazioni di recupero; la quantità di carburante di cui disponeva il velivolo al momento dell'impatto era tale da non consentire al velivolo stesso di raggiungere basi aeree che non fossero dislocate in territorio italiano”.

- **23 luglio:** a seguito del rinvenimento del MiG-23 libico si innesca la polemica sulla capacità di avvistamento del nostro sistema difensivo. Titola “la Repubblica”: “Sfuggire ai radaron è difficile ecco come si può arrivare in Italia”.

Lo stesso giorno “Paese Sera” pubblica una interessante intervista di Oscar Da Riz al generale di brigata aerea Enrico Ripamonti in merito all'incidente del DC-9 Itavia: ne riportiamo alcuni passi. “Una traccia consistente - scrive Da Riz - può venire dalle registrazioni delle 'tracce radar' che l'Aeronautica militare ha consegnato alla commissione d'inchiesta cinque giorni dopo la sciagura. ‘Registrazioni che noi abbiamo bloccate la mattina dopo il disastro - ci dice il generale di brigata aerea Enrico Ripamonti, dello stato maggiore dell'aeronautica - e che abbiamo consegnate non appena ci è pervenuta la richiesta’”. Rispondendo alla domanda “Cosa c'è, allora, su queste 'tracce'?”, Ripamonti risponde: “Intanto il 'segno' lasciato dal 'DC 9' che finisce con eco nullo, due miglia più a nord di dove sono poi stati trovati i primi rottami ... Poi vi sono altre due tracce: la prima di un Boeing 727, registrato a quota 12mila metri, in rotta da Tripoli per Roma dove è regolarmente arrivato; la seconda, quella di un altro volo Alitalia, a quota 10mila metri, anch'esso regolarmente atterrato, a Palermo”. Per quanto riguarda le possibili cause del sinistro, il generale conclude “alla quota del 'DC 9' c'era in quel momento una corrente a getto ... perfettamente al traverso del velivolo ... Questa corrente potrebbe, dico potrebbe, aver ingigantito un eventuale difetto presente nella struttura dell'aereo e quindi aver provocato l'esplosione della cabina che, pressurizzata com'è, alla minima incrinatura si trasforma in una bomba”.

- **31 luglio:** il ministro della Difesa Lagorio risponde davanti alla VII Commissione permanente (Difesa) della Camera dei Deputati alle interrogazioni concernenti la caduta del MiG-23 libico.

- **8 agosto:** da “Il Tempo”: “Il sostituto procuratore della Repubblica, dott. Giorgio Santacroce, che conduce la inchiesta giu-

diziarla, ha escluso che la sciagura del DC-9 dell'Itavia possa essere stata provocata da un ordigno esploso a bordo del velivolo. Lo ha affermato sulla base dei primi risultati delle perizie disposte per chiarire le cause dell'incidente, escludendo così anche il sospetto di una connessione tra il disastro dell'Itavia e la strage alla stazione di Bologna.".

- **21/23 settembre:** a seguito del ritrovamento sulla costa settentrionale della Sicilia di un relitto arancione con una coccarda tricolore, alcuni organi di stampa avanzano l'ipotesi che a far cadere il DC-9 Itavia sia stato un aereo-bersaglio.

- **20 novembre:** il "Corriere della Sera", parlando dell'imminente viaggio del magistrato Santacroce negli Stati Uniti per acquisire altri elementi sul "caso Ustica", dà risalto al rinvenimento nel corpo di una delle vittime, la signora Maria Volpe, di un frammento metallico probabilmente non appartenente alla struttura del DC-9. Questo elemento, secondo il quotidiano milanese, potrebbe rilanciare l'ipotesi della collisione in volo tra l'I-TIGI ed un altro aereo.

- **3 dicembre:** la stampa dà risalto alle ipotesi avanzate dagli esperti statunitensi interpellati dal dott. Santacroce nel corso del suo viaggio oltreoceano. Riportiamo da "Il Mattino": "Una collisione in volo con un oggetto non identificato (forse un missile o un meteorite) ovvero una deflagrazione a bordo causa la presenza di un ordigno: queste le ipotesi 'possibili' del disastro aereo ... avanzate dopo gli esami degli esperti americani sulle registrazioni radar delle tracce del velivolo e sul frammento di natura metallica rinvenuto nel corpo di una salma recuperata. Sono i risultati di maggior rilievo conseguiti dalla trasferta negli USA a Washington e a New York del sostituto procuratore della Repubblica Giorgio Santacroce e di alcuni membri della commissione d'inchiesta ministeriale guidata dal dott. Carlo Luzzatti. Il gruppo, per tutta la settimana passata, ha avuto una serie di incontri con gli esperti del 'National Transportation Safety Board'. Dalle analisi compiute negli USA è emerso anzitutto lo scarso fondamento dell'ipotesi riguardante l'improvviso cedimento strutturale dell'aereo ... Come pure poco probabile è risultata ... una collisione in volo con un altro velivolo. ... Per quel che riguarda il frammento metallico è stato accertato che si tratta di una parte del pannello del carrello che, proprio in conseguenza di uno scontro o di una deflagrazione, è riuscita a penetrare nella gamba della donna."

- **16 dicembre:** il ministro dei Trasporti Formica risponde al Senato ad una serie di interrogazioni parlamentari relative alla crisi finanziaria in cui versa la società Itavia ed alla decisione adottata dalla stessa compagnia di sospendere l'attività di volo.

- **17 dicembre:** scrive il "Corriere della Sera": "Mentre il ministro dei Trasporti Formica firmava ieri i decreti che trasferiscono sino al 31 marzo all'Alitalia e all'Alisarda i principali collegamenti Itavia, il presidente di quest'ultima società, Davanzali, denunciava in una lettera la sua convinzione che un missile sia stata la causa della distruzione del DC 9 scomparso nel mare di Ustica ... e che il governo abbia volutamente ignorato questa circostanza che spiega la crisi della compagnia. ... 'Nessun accenno è stato fatto dal ministero dei Trasporti e dal presidente del consiglio - scrive Davanzali a Formica - in ordine alla causa scatenante della crisi Itavia, che va identificata nell'incidente aereo di Ustica, in relazione al quale è ormai comprovata l'assenza di qualsiasi responsabilità da parte della compagnia unitamente alla certezza della distruzione, ad opera di un missile, di un aereo mentre percorreva in perfette condizioni meteorologiche e di crociera un'aerovia riservata dallo Stato italiano all'aviazione civile'. ... Davanzali ... sembra addirittura lasciare intendere che il missile che ha distrutto l'aereo ... sia stato lanciato da una piattaforma italiana, se non addirittura dalle nostre stesse forze armate."

- **18 dicembre:** l'avvocato Aldo Davanzali, presidente dell'Itavia, riceve dal sostituto procuratore della Repubblica Giorgio Santacroce una comunicazione giudiziaria per aver diffuso "notizie tendenziose ed esagerate" affermando che il DC-9 I-TIGI è stato abbattuto da un missile.

- **20 dicembre:** dal "Corriere della Sera": "Un episodio clamoroso e sconcertante emerge dalla vicenda del DC-9 dell'Itavia ... Il nastro con la registrazione delle tracce radar della postazione aeronautica di Marsala venne sostituito quattro minuti dopo l'incidente che provocò la sciagura. E ora il deputato socialista Loris Fortuna chiede in un'interpellanza parlamentare, rivolta ai ministri della Difesa e dei Trasporti, di sapere i motivi

di quell'improvvisa sostituzione."

1981

- **9 gennaio:** iniziano presso i laboratori dell'Aeronautica militare le analisi chimico-fisiche, spettrografiche e radioscopiche sui rottami del DC-9 recuperati durante le operazioni di soccorso (parte del bordo di uscita dei flaps, rivestimento posteriore della fusoliera, cono di coda, sedile di un pilota, parecchi schienali e cuscini, pezzo di rotaia metallica a cui erano ancorati i sedili passeggeri, imbragature di nylon per containers, bagagli e frammenti metallici vari).

- **16 gennaio:** al termine di una riunione con i membri della commissione tecnico-formale nominata dal ministro dei Trasporti, con gli ufficiali dei laboratori di analisi dell'AMI e con i propri periti, il magistrato Giorgio Santacroce dichiara all'Ansa che i primi risultati delle analisi chimico-fisiche sui rottami del DC-9



Itavia "non sono tali da modificare le nostre idee sulle ipotesi delle cause del disastro che rimangono, come ordine di priorità: ordigno a bordo o esplosione di materiale pericoloso, collisione con un oggetto volante non identificato".

- **24 gennaio:** "La Stampa" cita un articolo della rivista britannica "Flight" in base al quale vicino al DC-9 I-TIGI c'era al momento dell'incidente un aereo misterioso; secondo "Flight" le registrazioni radar del centro di Marsala (in realtà il radar di Fiumicino, ndr) permetterebbero di affermare che la traccia rilevata sugli schermi corrisponderebbe a quella di un aereo in volo da ovest ad est alla velocità di 500/600 nodi.

- **luglio:** il sostituto procuratore della Repubblica di Roma Giorgio Santacroce sollecita il recupero dei resti del DC-9.

- **2 ottobre:** il "Corriere della Sera" anticipa le conclusioni dell'inchiesta condotta dalla commissione presieduta dal dott. Luzzatti: la distruzione del DC-9 non dipese da difetti dell'aereo,

# DOSSIER USTICA

mentre rimangono aperte le altre quattro possibilità (missile, collisione con aereo militare, bomba, esplosione di materiale pericoloso).

- **novembre:** la stampa dà risalto ai risultati delle analisi condotte dagli esperti inglesi dell'Accident Investigation Branch e del Royal Armament Research and Development Establishment. Da queste analisi - condotte soprattutto su alcuni frammenti metallici rinvenuti negli oggetti recuperati in mare - sarebbe emerso che fu una esplosione (bomba o missile) a distruggere il bireattore dell'Itavia (in effetti le analisi furono eseguite nei laboratori AMI su indicazioni dei tecnici inglesi, ndr).

Il giorno 24 il dott. Santacroce chiede ufficialmente al ministro dei Trasporti Balzamo di recuperare il relitto del DC-9.

## 1982

- **16 marzo:** la commissione Luzzatti consegna al ministro dei Trasporti Balzamo la relazione dei propri lavori: le conclusioni indicano che la tragedia fu provocata da un ordigno esplosivo ma non precisano se si trattò di una esplosione interna od esterna.

- **26 luglio:** la BBC britannica mette in onda nell'ambito della sua rubrica "Panorama" una inchiesta dal titolo "Assassinio nel cielo". Durante il programma alcuni esperti americani spiegano che l'incidente di Ustica fu provocato da un missile aria-aria deliberatamente lanciato contro il DC-9 Itavia da un velivolo militare. La trasmissione (vedi più ampiamente "Aviazione", n. 168, ottobre 1982, pag. 583) avanza anche l'ipotesi che il caccia killer fosse un MiG-23 dell'aeronautica libica.

- **settembre:** nella serie "Speciale Tg1" la Rai trasmette l'inchiesta condotta dalla BBC.

- **ottobre:** il ministro dei Trasporti Balzamo predispone uno schema di d.d.l. per la "Ricerca e recupero ai fini di giustizia del relitto dell'aeromobile tipo Douglas DC-9-15 marche I-TIGI inabissatosi il 27 giugno 1980 nelle acque del mare Tirreno al largo dell'isola di Ustica". L'iniziativa si arenerà per l'eccessivo costo dell'operazione.

## 1984

- **6 maggio:** da "la Repubblica": "Le analisi condotte dal laboratorio dell'aeronautica militare sui resti del Dc9 ... sono state consegnate alla commissione di inchiesta del ministero dei Trasporti, presieduta da Carlo Luzzatti. Le analisi hanno stabilito il tipo di esplosivo usato, il 'T4', che entra nella composizione sia di ordigni al plattico, sia delle testate di guerra dei missili".

- **21 novembre:** il giudice istruttore Bucarelli nomina un collegio di periti (pres. Massimo Blasi) per accertare le cause che provocarono la caduta del DC-9 I-TIGI.

## 1985

- dicembre: nel quadro delle indagini sul DC-9 Itavia il giudi-

ce istruttore Bucarelli ordina la riesumazione delle salme di quattro passeggeri.

## 1986

- **aprile:** la stampa dà risalto al fatto che a maggio - su disposizione del giudice Bucarelli e a spese del ministero di Grazia e Giustizia - inizieranno le operazioni per recuperare il relitto del DC-9 I-TIGI adagiato sul fondo marino a 3500 metri di profondità.

- **agosto:** ai primi del mese il presidente della Repubblica Francesco Cossiga trasmette al presidente del Consiglio Craxi una lettera con cui sollecita l'intervento del governo per far piena luce sul caso Ustica. Nel testo si legge fra l'altro: "Le sintetiche note contenute nel documento che allego forniscono un quadro fin troppo chiaro delle oggettive difficoltà incontrate nell'inchiesta, ma anche del malessere che la disinformazione ha alimentato non solo nella pubblica opinione nazionale, ma anche negli ambienti comunitari. ... Sono sicuro che Ella vorrà condividere le mie preoccupazioni e la mia sensibilità sulla necessità che si ponga finalmente fine a tale stato di cose e si pervenga finalmente alla decisione, forse onerosa ma necessaria, di percorrere tutte le vie ... al fine di acquisire quelle certezze che conducano, a sei anni dal sinistro, alla verità."

- **28 agosto:** dal "Corriere della Sera": "all'appello del capo dello Stato, il presidente del Consiglio ha subito risposto inviando al Quirinale la relazione della Commissione di inchiesta tecnico-formale che porta la data del 15 marzo 1982. ... La novità non sta certo in questo fascicolo superato da molti elementi sulla meccanica dell'esplosione acquisiti durante il lungo lavoro degli investigatori. La novità è politica e le dimensioni del caso sono ormai quelle di un 'affaire' con risvolti e soluzioni assolutamente imprevedibili".

- **30 settembre:** il sottosegretario alla presidenza del Consiglio Giuliano Amato, rispondendo a Montecitorio ad una lunga serie di interrogazioni parlamentari, fa il punto sul "caso Ustica". Riportiamo alcuni passi del suo discorso.

"...il Governo è animato dalla stessa ansia di verità che ha mosso coloro che hanno posto giustamente il problema all'attenzione della Camera. Più di sei anni sono passati da quel fatto ed ancora non conosciamo la verità. Credo che ciò che dobbiamo alle famiglie delle vittime, al paese ed a noi stessi è fare il possibile per arrivare a tale verità. Purtroppo, l'ansia che si ha per il raggiungimento della verità necessaria in relazione a vicende gravi come quella alla quale ci riferiamo non sempre trova gli elementi capaci di soddisfarla nei tempi e nei modi dovuti. È tra l'altro pericoloso ... quando, ricercandosi una verità, se ne confeziona una purchè sia per soddisfare coloro che la cercano. Tenterò ore di esporre, con il massimo di chiarezza possibile, tutti gli elementi di cui il Governo al momento dispone, che possono militare per l'una o l'altra ipotesi, tutti dubbi che ancora permangono, tutto ciò che - infine - il Governo si ripromette di fare per arrivare, se possibile, a chiarire come si svolsero le cose quella sera del 27 giugno 1980". Continua Amato: "In base a ciò che è stato accertato, sappiamo che sono tre le ipotesi formulate, anzi due con la seconda di queste divisa in due sottoipotesi, sulle cause dell'incidente. La prima, quella che nell'immediato acquistò maggior credito, salvo a perderlo successivamente, fu l'ipotesi della decompressione rapida dell'aereo da cedimento strutturale. La seconda fu quella della decompressione esplosiva, da ordigno (bomba, ovvero missile). La tesi della decompressione rapida da cedimento strutturale ebbe credito nell'immediato, e fu fatta circolare, per una serie di ragioni che successivamente portarono alla scomparsa della compagnia alla quale l'aereo apparteneva". Per quanto riguarda le tracce radar Amato dice: "I radar in questione sono due. Si è scritto, tra l'altro, 'uno civile ed uno militare'. Non è così: a quel tempo erano tutti radar militari, perchè la 'civiltizzazione' dei controllori di volo sarebbe avvenuta alcuni mesi dopo... Quindi tanto il radar Ciampino ATCAS, che seguiva il traffico civile, quanto i radar per la difesa aerea di Licola e Marsala, erano radar militari". Aggiunge inoltre: "per nessuno dei nastri rilevanti è stato mai opposto il segreto di Stato, così come su nessuna parte di questa vicenda c'è segreto di Stato. Questo è un altro equivoco nel quale si è caduti ripetutamente: se segreto esiste, è quello istruttorio ... Da parte del Governo non sono stati opposti segreti di Stato per questa vicenda, al di fuori di un segreto fatto valere fin dall'inizio non tanto per i nastri, quanto relativo alle caratteristiche tecniche intrinseche dei radar difesa aerea; ma non - ripeto - sulle risultanze del loro funzionamento".

In merito alla sostituzione del nastro del radar di Marsala, Ama-

to così continua: "il nastro che riguarda il momento dell'incidente fu sequestrato dal dottor Santacroce ed è agli atti dell'istruttoria. In realtà vi è stato un cambiamento dei nastri effettuato proprio nel momento indicato dalla commissione d'inchiesta cioè quattro minuti dopo l'incidente; sostituzione fatta per gli scopi detti (per una esercitazione, aveva detto poco prima Amato, ndr). La sostituzione del nastro desta interrogativi sospetti? ... L'unica spiegazione maliziosa della sostituzione potrebbe essere che qualcuno, togliendo a quel punto il nastro, volesse cancellare le tracce che ormai risultavano segnate. Mi è stato spiegato che ciò è tecnicamente impossibile perché quel nastro avrebbe potuto essere o smagnetizzato, azzerando tutte le tracce, o riutilizzato azzerando e riscrivendo qualcosa. Non era, quindi, suscettibile di manipolazione. Questo ci è stato riferito, per cui il nastro che è nelle mani dell'autorità giudiziaria copre il periodo dell'incidente ed è quello che racconta ciò che Marsala vide. Marsala non vide nulla, così come non vide nulla Licola. Le ragioni possono essere diverse: Licola dista circa 130 chilometri in linea d'aria dal luogo dell'incidente, cioè poco meno di Ciampino; Marsala è molto vicina, però, rispetto alla zona dell'incidente, si trova Monte Erice davanti ed è in grado di cogliere, in quella fascia di cielo, soltanto ciò che si muove al disopra dei 15 mila piedi. I casi sono due: che, in realtà, quelle tracce fossero non significative, oppure che Marsala non avesse visto nulla perché c'era un aereo sotto i 15 mila piedi. Esaminiamo le due ipotesi. La prima è ritenuta plausibile da molti esperti in relazione alle differenze tecniche tra i radar traffico civile e i radar difesa aerea. Questi ultimi trattengono soltanto i segni che riflettono oggetti che rimangono in volo con una permanenza adeguata nel tempo, proprio per evitare che scattino reazioni di tipo militare per un segnale che è un'effemeride ed hanno pertanto una cadenza più lunga. I tre segnali ritenuti rilevanti dagli americani sono tre e solo tre, non sono preceduti e non sono seguiti da altri. Se lo fossero stati - si dice - la difesa aerea li avrebbe percepiti. Poteva trattarsi di un aereo che viaggiava al di sotto di 15 mila piedi? È abbastanza problematico e difficile verificare tale circostanza dato che bisogna tener conto del fatto che, se di aereo parliamo, parliamo di aereo che ha sparato un missile. ... Di sicuro non si trattava di un missile a raggi infrarossi ... Poteva trattarsi di un missile semi-attivo ... Un'ipotesi veramente problematica è poi che potesse essersi trattato di un missile cosiddetto attivo ...". Avviandosi alla conclusione del suo intervento, Amato si chiede: "A che punto siamo? Le ipotesi che fino ad ora sono state formulate sono tutte attendibili ed inattendibili. ... Il Governo a questo punto ha ritenuto e ritiene si debba procedere scegliendo una delle strade (la più sollecita) utili al recupero del relitto."

La stessa sera il sottosegretario Amato interviene alla televisione allo "Speciale Tg1" dedicato all'incidente; nell'occasione dichiara: "Se c'è un cassetto in cui c'è quella verità, il governo in questo momento non sa quale è il cassetto. Nè ha i mezzi per aprirlo. Non sa dov'è. ... Non escludo affatto che esista quel cassetto ... ma certamente oggi è un cassetto non a portata di mano del presidente del Consiglio e di chi collabora con lui."

- novembre: il giudice istruttore Vittorio Bucarelli interroga i professori Erasmo Rondanelli e Anselmo Zurlo che dopo la riesumazione avevano effettuato l'autopsia sul cadavere del pilota libico del MiG-23 rinvenuto il 18 luglio del 1980 a "Timpa delle Megere" nel comune di Castelsilano (Catanzaro). In una loro memoria aggiuntiva alla relazione i due sanitari avevano affermato che il corpo si trovava in avanzatissimo stato di decomposizione e che la morte doveva essere fatta risalire ad almeno 20 giorni prima.

- 11 dicembre: il giudice Bucarelli interroga l'ufficiale sanitario di Castelsilano, dott. Francesco Scalise, che fu il primo il 18 luglio del 1980 ad esaminare la salma del pilota libico. Nel certificato di morte redatto da questo medico il decesso veniva fatto risalire ad alcune ore prima del ritrovamento. Più ampiamente vedi "Il Messaggero" del 28.10.1986 e del 30.4.1987.

## 1987

- 5 gennaio: nel corso del settimanale televisivo del Tg2 "Focus" il sottosegretario Amato sostiene che c'è qualcosa di poco chiaro nella documentazione relativa alla morte del pilota libico del MiG-23 ed afferma: "Fui io ad usare ... l'espressione 'la

verità in qualche cassetto'. Voglio aggiungere che non intendo affatto dire che è in un cassetto dello Stato italiano."

- 8 gennaio: il giudice Bucarelli richiede alle competenti autorità marittime una mappa del basso Tirreno con la dislocazione delle navi militari che si trovavano nella zona di Ustica il giorno dell'incidente.

- 29 gennaio: "La Stampa" riporta che il ministro della Giustizia Rognoni ha autorizzato l'inizio delle operazioni di recupero del relitto del DC-9 Itavia.

- 20 febbraio: l'Itavia chiede alla magistratura una serie di accertamenti tecnici per accertare se esistano delle connessioni tra l'incidente del DC-9 ed il MiG-23 libico.

- 28 aprile: iniziano le operazioni per localizzare e recuperare il relitto del DC-9 Itavia; l'incarico viene affidato alla società francese IFREMER.

- 30 aprile: "Il Messaggero" riporta che il giudice Bucarelli ha unificato l'inchiesta sulla sciagura Itavia con quella sulla caduta del MiG-23 libico.

- maggio: verso la fine del mese la società IFREMER conferma di aver individuato il relitto del bireattore I-TIGI.



Il gen. Lamberto Bartolucci.

- giugno: viene portato in superficie il cockpit voice recorder del DC-9.

## 1988

- aprile: in una intervista rilasciata a "L'Espresso" (n. 17, pag. 22) l'on. Rino Formica (al tempo dell'incidente Itavia ministro dei Trasporti) afferma: "Poche ore dopo l'incidente telefonai al generale Saverio Rana, allora presidente del Registro aeronautico italiano e quindi massimo responsabile della sicurezza degli aerei civili; mi diede subito un'informazione precisa: disse che al Dc9 Itavia esploso in volo 60 miglia a nord di Ustica si era avvicinato un oggetto volante non identificato e che subito dopo l'aereo di linea era stato colpito da un missile". Su un numero successivo "L'Espresso" pubblicherà una lettera dello stesso Formica contenente alcune rettifiche e precisazioni al testo dell'intervista così come riportata dal giornalista Mario Scialoja.

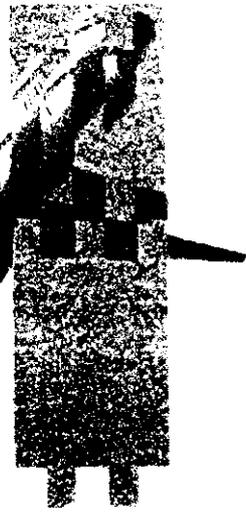
- 7 giugno: su "Il Mattino" viene pubblicata una intervista al prof. Massimo Blasi dalla quale emerge che la sua commissione ha effettuato "una simulazione di volo nella stessa zona (dell'incidente), a bordo di un DC 9 e di un caccia, per verificare l'esattezza dei segnali registrati, quella sera, dagli impianti radar di Roma".

- 10 giugno: in un'ampia intervista rilasciata a "Il Giorno" l'avv. Aldo Davanzali, ex presidente dell'Itavia, ribadisce quanto da lui già affermato subito dopo l'incidente e cioè che il DC-9 fu abbattuto da un missile.

- 17 giugno: sul "Corriere della Sera" il comandante Cesare Plantulli Lambert - pilota dell'ATI e perito di parte civile - avanza l'ipotesi (per lui molto verosimile) che nel tentativo di "abbattere un caccia intruso, magari il Mig 23 poi precipitato sulla Sila, sia stato colpito per errore il DC 9". Questa teoria verrà successivamente accreditata anche da altri giornali.

- 22 giugno: il ministro della Difesa Valerio Zanone riferisce

# DOSSIER USTICA



al Comitato parlamentare per i servizi di sicurezza.

- 24 giugno: il presidente del Consiglio Ciriaco De Mita trasmette al giudice Bucarelli le informazioni relative al disastro in possesso del governo.

- 28 ottobre: in una lunga intervista rilasciata a "Il Messaggero" il prof. Rondanelli ribadisce i risultati dell'autopsia da lui condotta insieme al collega Zurlo sul cadavere del pilota del MiG-23 libico (la morte risaliva ad almeno 20 giorni prima della data del ritrovamento).

- 1 novembre: il rotocalco televisivo della RAI "Tg1 Sette" lancia gravi accuse contro l'Aeronautica militare italiana sostenendo - come ampiamente ripreso dalla stampa - che sulla tragedia di Ustica la Forza Armata ha nascosto la verità.

Riportiamo il resoconto della trasmissione fatto da "la Repubblica" del 2 novembre:

*"Secondo il settimanale, il bireattore dell'Itavia è stato colpito da un missile. Un missile lanciato da un caccia militare della Nato, forse italiano. Il velivolo stava inseguendo un aereo bersaglio da esercitazione sfuggito al suo controllo. Lo individuò e fece fuoco. Ma il missile, attratto dagli ultimi raggi del sole o forse dalla fonte di calore delle turbine, centrò il Dc9 dell'Itavia che si trovava a sorvolare la zona, proprio in quel momento."*

- 2 novembre: in una intervista riportata da "il Giornale" il gen. Bartolucci (Capo di Stato Maggiore dell'AMI alla data dell'incidente) afferma:

*"È scandaloso che si tiri fuori una nuova versione. Fino ad oggi hanno cercato di tirare in ballo la Nato. Visto che questa ricostruzione era completamente sballata, adesso tentano di criminalizzare l'Aeronautica"*.

Sulla base delle rivelazioni fatte dalla RAI, il presidente del Consiglio Ciriaco De Mita invita il ministro della Difesa Zanone a disporre ulteriori accertamenti sulla tragedia.

- 4 novembre: "La Stampa" scrive:

*"prende quota l'ipotesi che l'aereo che provocò l'incidente di Ustica sia decollato dall'aeroporto di Pratica di Mare ... sede del reparto sperimentale dell'Aeronautica militare italiana."*

- 5 novembre: all'Accademia Aeronautica di Pozzuoli, in occasione dell'inizio dell'anno accademico, l'ammiraglio Porta, Capo di Stato Maggiore della Difesa, parlando nel corso di una conferenza stampa presente il ministro Zanone dice: *"Quello che ha visto il radar lo abbiamo dato al giudice ... mi scusi signor ministro ma le Forze armate in questo momento non possono stare zitte. La ricostruzione del TG Uno è fatta da una persona inesperta per una platea di incompetenti"*.

- 15 novembre: il "Corriere della Sera" pubblica una intervista a Gheddafi. Il leader libico sostiene che il DC-9 fu abbattuto da un missile americano.

- 17 novembre: il presidente del Consiglio De Mita, in seguito alla relazione sul caso Ustica tenuta dal ministro della Difesa nel corso del Consiglio dei ministri del 9 novembre, istituisce una apposita commissione d'inchiesta. Quest'ultima - presieduta dal dott. Carlo Pratis - dovrà esaminare, coordinare e valutare tutti gli elementi raccolti dal ministro della Difesa e da altre amministrazioni pubbliche, alla luce di un completo quadro dei dati già a disposizione e ulteriormente acquisibili in campo internazionale.

- 6 marzo: il giudice istruttore del tribunale di Crotone, dott. Giovanni Staglianò, accogliendo la richiesta del procuratore della Repubblica dott. Elio Costa, decreta di non doversi promuovere per manifesta infondatezza l'azione penale in merito alla presunta sottrazione o soppressione della memoria aggiuntiva a cui hanno fatto più volte riferimento sulla stampa i medici Zurlo e Rondanelli (sull'argomento vedi più ampiamente in altra parte di questo fascicolo).

- 15 marzo: il "Corriere della Sera" anticipa i contenuti della relazione predisposta dalla commissione Blasi. Il giudice Bucarelli, sottolineando di non aver ancora ricevuto l'elaborato dei periti, avanza la possibilità di investire la procura della Repubblica per fuga di notizie coperte da segreto istruttorio.

- 16 marzo: vengono consegnati al giudice Bucarelli i risultati della perizia compiuta dalla commissione Blasi. La stampa riporta diffusamente che tutti gli elementi raccolti fanno ritenere che l'incidente è stato causato da un missile esploso in prossimità della zona anteriore dell'aereo.

- 17 marzo: il ministro della Difesa Zanone incarica il Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, gen. Franco Pisano, di procedere ad una inchiesta di carattere tecnico-amministrativo nell'ambito della Forza Armata per accertare, in connessione alle conclusioni a cui era pervenuta la perizia Blasi, se:

- in tutti gli enti e comandi della Forza Armata comunque interessati fossero state pienamente rispettate le norme e le procedure in vigore e la necessaria diligenza;

- nella circostanza dell'incidente possano ravvisarsi disfunzioni o carenze riguardanti l'organizzazione dei servizi e l'impiego degli apparati.

- 30 marzo: la Commissione parlamentare d'inchiesta sul terrorismo in Italia e sulle cause della mancata individuazione dei responsabili delle stragi (abbrev. Commissione stragi) decide di occuparsi del caso Ustica.

- 5 maggio: si conclude l'inchiesta dell'Aeronautica militare: secondo il ministro Zanone non emergono responsabilità dirette o indirette della Forza Armata circa la causa del disastro.

- 12 maggio: la commissione d'indagine nominata dal presidente del Consiglio De Mita e presieduta dal dott. Pratis consegna la propria relazione. Quest'ultima - come riportano tutti i quotidiani - riproporrebbe come possibile causa del sinistro l'esplosione di una bomba collocata a bordo del DC-9.

- 10 giugno: il sostituto procuratore della Repubblica Giorgio Santacroce chiede al giudice istruttore Bucarelli l'emissione di una serie di comunicazioni giudiziarie nei confronti degli ufficiali e sottufficiali dell'Aeronautica militare italiana in servizio nei centri radar di Marsala e di Licola la sera dell'incidente del DC-9. I reati che secondo il P.M. devono essere contestati sono il concorso in falsa testimonianza aggravata, il concorso in favoreggiamento personale aggravato ed il concorso in distruzione di atti veri aggravata. La richiesta del dott. Santacroce sarà accolta dal giudice istruttore. I nomi degli imputati vengono ripresi da quasi tutti i giornali.

- 29 giugno: l'ex ministro dei Trasporti Formica depone davanti alla Commissione stragi ed afferma (dal "Corriere della Sera" del 30 giugno): *"Non ci saranno commissioni tecniche al mondo che potranno spiegarci chi ha azionato il missile o ha messo la bomba. Lo possono solo i servizi, che non sono stati capaci di darci indicazioni o non le hanno volute dare, oppure all'epoca hanno depistato"*.

- Lo stesso giorno il "Corriere della Sera" rivela che dagli atti della commissione d'indagine governativa sulla strage di Ustica emerge che il MiG-23 libico precipitato sulla Sila avrebbe volato per oltre un'ora tra decine di aerei militari impegnati in una esercitazione della NATO.

- 7 luglio: il "Corriere della Sera" riporta alcuni stralci dell'interrogatorio dell'ex ministro della Difesa Lagorio davanti alla Commissione stragi: il parlamentare parla soprattutto dell'inaffidabilità dei servizi segreti al tempo del disastro aereo.

- 20 luglio: la Commissione stragi interroga l'amm. Antonino Geraci (all'epoca responsabile del Sios-Marina), il gen. Benito Gavazza (già responsabile del Sios-Esercito) ed il gen. Giorgio Santucci (all'epoca addetto militare all'ambasciata italiana a Washington). Più ampiamente vedi "la Repubblica" del 21 luglio.

- 21 luglio: il giudice Bucarelli sente come testimoni gli onore-

voli Formica e Lagorio.

- 26 luglio: il gen. Zeno Tascio (ex capo del Sios Aeronautica) racconta davanti alla Commissione stragi di aver fatto trasferire su una cartina decodificati su richiesta del Sismi i dati radar provenienti dai centri di Marsala e di Licola senza fare valutazioni sul loro contenuto e di averli poi consegnati allo stesso Sismi il 14 agosto del 1980.

- 27 settembre: "La Stampa" titola: "Su Ustica nove anni di menzogne - Un militare confessa: sul radar vidi cadere il Dc9"; nel testo si legge: "Roma. 'Non è vero che a Marsala non vedemmo nulla. Io ho visto cadere il Dc9 dell'Itavia e ho dato l'allarme'. Un maresciallo dell'Aeronautica militare, Luciano Carico, ha parlato chiaro ai magistrati romani Bucarelli e Santacroce che lo interrogavano sulla strage di Ustica, smentendo clamorosamente quanto avevano dichiarato agli stessi magistrati 24 ore prima i suoi colleghi del centro radar di Marsala. ... Crolla così la tesi ufficiale che a Marsala non si sarebbero accorti dell'incidente, proseguendo anzi nell'esercitazione fissata da tempo. ... Dice un altro radarista di Marsala, il maresciallo Loi: 'Un aereo libico con un vip a bordo doveva volare sull'aerovia Argo 13 (probabilmente si tratta dell'Ambra 13, ndr), la stessa del jet civile. Era autorizzato. Ma all'ultimo istante virò verso Malta'".

- 28 settembre: "la Repubblica" riporta che sulla base di alcune deposizioni si starebbe rafforzando la tesi secondo cui l'esercitazione "Sinadex" non si sarebbe mai svolta e che "il foglio delle presenze, depositato dal generale Pisano al giudice istruttore, altro non è che un documento falso, rabberciato in modo grossolano".

Il quotidiano pubblica anche un'intervista al maresciallo Carico che afferma: "Tutta questa meraviglia mi sembra assurda. Ho deposto per la prima volta nel 1986, come testimone. Poi ho riparlato nell'88 e ho detto le stesse cose. Adesso tutti se ne sono accorti".

- 29 settembre: il "Corriere della Sera" pubblica un'intervista al gen. Mangani (ex comandante del 3° ROC). L'ufficiale sostiene che il maresciallo Carico "si è limitato a dire che ha visto un aereo, il DC 9 dell'Itavia, che perdeva quota. Ma siccome l'aereo era diretto a Palermo, era normale che, a quel punto, scendesse di quota, e nessuno poteva pensare che stesse precipitando. Quando ci si accorse che l'aereo non rispondeva alle nostre chiamate, cominciammo a preoccuparci, e venne dato l'allarme. ... Il radar di Marsala ha seguito il DC 9 sino a quando è scomparso dagli schermi radar. Lì per lì, ripeto, nessuno poteva pensare che stesse precipitando. Pensammo che stesse atterrando normalmente". In merito alla possibilità che l'aereo Itavia sia stato abbattuto da un missile, il generale afferma: "Secondo me i tecnici che parlano di un missile, e non mi portano un pezzo di missile, un frammento, sono dei ciarlatani. Nella pancia di una donna che era seduta nella carlinga del DC 9 è stato rinvenuto un frammento del carrello sinistro, e non quello di un missile. Allora, perchè non pensare ad una bomba a tempo, introdotta furtivamente in un carrello, a scopo di estorsione? Ma il DC 9 ha due ore di ritardo, e la bomba scoppia in volo".

- 5 ottobre: il "Corriere della Sera" pubblica "tutte le rivelazioni del maresciallo Carico al giudice su quella tragica sera del giugno '80". Nel testo il maresciallo Carico dice: "Quella sera seguivo sul monitor le tracce sia del DC9 sia di un Boeing 720. Ad un certo punto la traccia relativa al DC9 cominciò a scendere di qualità, cioè ad essere più debole. L'optimum è costituito dalla qualità sette, mentre la traccia del DC9 cominciò ad avere qualità inferiore. Segnalai la cosa al tenente Giordano, che mi sedeva a fianco. Segnalai la circostanza perchè mi sembrò strano che il DC9, in quel momento sul mare, scadesse di qualità come traccia. Pressochè contemporaneamente mi misi in contatto sia con Punta Raisi sia con Fiumicino per avere notizie". Nell'articolo viene sottolineato che il racconto del maresciallo Carico "ha fatto crollare la versione sempre fornita in questi nove anni dall'Aeronautica, secondo cui nessuno a Marsala si rese conto della tragedia fino a quando da Roma arrivò una telefonata".

- 6 ottobre: il magistrato che si occupa dell'indagine pone a confronto il maresciallo Carico con i colleghi Sardu, Tozio, Loi, Muti e con i capitani Ballini, Giordano e Massaro.

- 11 ottobre: la Commissione stragi interroga l'ex Capo di Stato Maggiore dell'AMI, gen. Lamberto Bartolucci.

- 12 ottobre: il generale Franco Pisano, Capo di Stato Maggiore dell'Aeronautica, viene sentito dalla Commissione stragi.

- 13 ottobre: in un articolo pubblicato da "La Stampa" si leg-

ge: "Supponiamo che un ordigno venga sistemato nel vano del carrello anteriore sinistro e che esploda mentre l'aereo è in volo e procede ad una velocità di 850 chilometri all'ora. L'effetto sulla carlinga, maggiorato dal fatto che la cavità è chiusa dal portello, è proprio quello di una deflagrazione all'esterno della struttura, avvenuta in prossimità (e non contro) la parete del velivolo. E le schegge del vano carrello, ovviamente, vengono proiettate all'interno del velivolo, insieme con quelle delle pareti esterne della carlinga. In sostanza - come ha sostenuto più volte il generale Antonio Mura - l'effetto della bomba posta nel vano del carrello sarebbe molto simile a quello di una testata bellica con detonatore 'di prossimità', che la fa esplodere a qualche metro dall'obiettivo. Mancherebbero, com'è ovvio, i frammenti del missile, anche quelli che potrebbero essersi degradati nell'esplosione. Mai trovati".

- 15 ottobre: il "Corriere della Sera" pubblica dei brani del confronto tra il maresciallo Carico ed alcuni suoi colleghi.

In particolare il capitano Giordano afferma: "Nego di aver avuto da Carico la notizia che le tracce del DC9 erano in pro-



Il gen. Franco Pisano.

gressivo scadimento di qualità". Giordano, all'affermazione del mar. Carico secondo cui lo stesso Giordano avrebbe preso parte all'attività di ricerca telefonica, risponde: "Nego di aver fatto telefonate".

- 15 ottobre: il ministero degli Esteri libico annuncia che verrà istituita una commissione libica di alto livello per fare luce sull'incidente di Ustica. Secondo i libici la decisione è stata presa a seguito della scoperta di indizi che "incriminerebbero" gli Stati Uniti. Per i libici un caccia americano avrebbe lanciato un missile aria-aria con la convinzione di centrare l'aereo a bordo del quale si trovava il leader Gheddafi.

- 17 ottobre: "Il Tempo" titola: "Mentre la tesi del missile killer rivela insanate contraddizioni si ripropone la pista della bomba nel vano carrello".

- 18 ottobre: "il Giornale" titola: "Una bomba? Quella sera

# DOSSIER

# USTICA

all'aeroporto di Bologna il Dc9 diretto a Palermo 'restò incustodito'. L'articolo comincia così: *"L'ipotesi che a provocare il disastro di Ustica possa essere stata l'esplosione di una bomba si è riaffacciata in questi giorni, dopo che si era giunti alla quasi generale convinzione sull'abbattimento con un missile."*

- 19 ottobre: la Commissione stragi interroga il generale Zeno Tascio, ex responsabile del Sios Aeronautica.

- 21 ottobre: da "La Stampa" si apprende: *"Stamane, presso l'Itav, l'Ispettorato telecomunicazioni dell'assistenza al volo, dovrebbe iniziare la trascrizione dei nastri con le registrazioni delle telefonate fatte dai controllori del traffico aereo di Ciampino la sera del 27 giugno 1980, quando il Dc9 dell'Itavia s'inabissò nel mare di Ustica. Lo ha ordinato il giudice Bucarelli al fine di chiarire che cosa accadde al momento dell'incidente e chi diede realmente l'allarme al soccorso aereo."*

Lo stesso giorno "Il Tempo" titola: *"Il tipo di esplosivo può portare alla bomba"*.

- 24 ottobre: il generale Basilio Cottone (ex Capo di Stato Maggiore dell'AMI) ed il generale Romolo Mangani (ex comandante del 3° ROC) vengono interrogati dalla Commissione stragi.

Nella stessa giornata il gen. Tascio viene interrogato dai magistrati Bucarelli e Santacroce.

- 27 ottobre: viene ascoltato l'ex Sottocapo di Stato Maggiore dell'AMI, gen. Franco Ferri.

- 28 ottobre: il generale Mangani viene interrogato dal giudice istruttore Bucarelli.

- 31 ottobre: in un dettagliato articolo de "Il Tempo" vengono sollevate delle perplessità sugli esperimenti acustici effettuati dal collegio peritale Blasi per verificare se si trattò di una esplosione interna od esterna al DC-9 Itavia. Viene soprattutto dato risalto al fatto che la simulazione dell'esplosione - riprodotta sull'aeroporto di Fiumicino - fu effettuata in condizioni inattendibili e con materiale esplosivo improprio.

Sempre il 31 ottobre c'è da registrare l'ennesimo interrogatorio del generale Tascio davanti alla Commissione stragi.

- 7 novembre: da "Il Manifesto": *"John Macidull, esperto di incidenti aerei, ha rilasciato una intervista al Tg2 di ieri sul disastro di Ustica. Secondo Macidull, è conclusivo l'accertamento di un aereo estraneo nell'area del disastro e le tracce dell'aereo misterioso non possono essere interpretate come echi spuri del radar di Ciampino. Le tracce sono 'compatibili' con un velivolo o una coppia di aerei che volavano in formazione ala-ala. L'aereo estraneo era un velivolo che viaggiava a 650 chilometri l'ora e che era stato quasi sicuramente guidato da altri a intercettare il Dc9"*.

- 21 novembre: la Commissione stragi ascolta il gen. Notaricola, ex responsabile della sezione controspionaggio del Sismi.

- 22 novembre: l'ammiraglio Mario Porta viene sentito dalla Commissione stragi.

- 23 novembre: la Commissione stragi interroga l'ammiraglio Giovanni Torrisi (ex Capo di Stato Maggiore della Difesa) ed il gen. Cesare Fazzino (ex responsabile dell'ITAV).

- 7 dicembre: la Commissione stragi sente il gen. Aurelio Mandes, ex responsabile del centro radar di Licola.

- 15 dicembre: secondo quanto riportato da molti giornali tra cui "La Stampa" il generale Abelardo Mei, ex viceresponsabile

del Sismi, avrebbe sollevato nel corso dell'interrogatorio davanti alla Commissione stragi alcuni interrogativi. Il generale avrebbe chiesto ad esempio: *"Perché è stato interrotto il recupero del relitto dal mare? Perché non si è recuperata tutta la carcassa per ricostruire il velivolo sciogliendo l'enigma sulle cause della sciagura?"*. Per quanto riguarda le possibili cause, Mei avrebbe dichiarato: *"Per il 15% cedimento strutturale, per il 35% missile e per il 50% una bomba. L'aereo ... è stato fermo sul piazzale di Bologna per parecchio tempo ..."*.

- 20 dicembre: vengono interrogati dalla Commissione stragi il gen. Giuseppe Gullotta ed il magg. Salvatore di Natale, responsabili del centro addestramento di Borgo Piave; come riporta l'ANSA, i due ufficiali avrebbero dichiarato che in linea del tutto teorica le registrazioni radar relative all'incidente di Ustica - nella fattispecie concreta quelle del radar di Marsala - avrebbero potuto essere manipolate.

## 1990

- 6 gennaio: la stampa nazionale riporta che Gheddafi nel corso di una conferenza convocata a Tripoli ha rivelato che il DC-9 Itavia fu abbattuto dagli americani che in realtà volevano uccidere proprio lui. L'obiettivo sarebbe stato l'aereo personale del leader libico che stava volando verso l'Italia: gli americani sbagliarono però il bersaglio. Al riguardo Gheddafi non fornisce però alcuna prova tangibile.

- 10 gennaio: il senatore Manfredi Bosco consegna alla Commissione stragi un proprio documento sui dati radar della sera dell'incidente. Il parlamentare afferma che *"sull'interpretazione dei dati del traffico aereo emergono notevoli differenze, non poche perplessità e rilevanti aspetti contraddittori"*. Il documento, in particolare, si basa su una analisi delle relazioni



L'amm. Mario Porta.



Il generale Zeno Tascio.

della Selenia, dell'esperto americano dell'NTSB Macidull e del collegio Blasi.

- 11 gennaio: i quotidiani si soffermano sul fatto che sarebbero scomparsi i nastri ed il modello "DAI" del centro di Martina Franca. Interrogati dalla Commissione stragi (10 gennaio), il gen. Giancarlo Arati ed il magg. Vito Patroni Griffi non sarebbero stati in grado di fornire risposte esaurienti a questo riguardo.

Sempre l'11 gennaio, "Il Tempo" titola e sottotitola: "Uno studio presentato dal senatore Manfredi Bosco (DC) demolisce la perizia Blasi - Ustica, registrazioni inaffidabili - Le interpretazioni degli esperti giudiziari si allontanano eccessivamente da quanto risulta dall'evidenza dei 'plots' - Non c'è traccia dell'aereo che avrebbe lanciato il missile".

- 16 gennaio: davanti alla Commissione stragi il col. Guglielmo Lippolis (ex comandante del SAR di Martina Franca) afferma che la sera dell'incidente c'era del traffico americano nella zona di Ustica. Aggiunge però che è sua convinzione che all'origine del sinistro ci sia stata una bomba.

- 24 gennaio: il presidente della commissione nominata dai libici per indagare sul "caso Ustica" si incontra a Roma con i magistrati Bucarelli e Santacroce. Il magistrato inviato da Gheddafi non soltanto non fornisce particolari utili all'indagine, ma addirittura chiede informazioni ai colleghi italiani.

- 27 gennaio: in merito alla perizia ordinata dal giudice Bucarelli sulle registrazioni telefoniche della sera dell'incidente, "Il Piccolo" scrive: "Gli esperti hanno ultimato il loro lavoro, i cui risultati non sono ancora ufficialmente noti. Si è però appreso che l'esame delle registrazioni delle comunicazioni di ogni tipo, comprese quelle telefoniche, in arrivo e in partenza la sera della sciagura da Marsala rispetto a Roma-Ciampino e Palermo-Punta Raisi ha escluso l'esistenza delle telefonate che Carico sostiene di avere effettuato. Anzi, la prima telefonata relativa al Dc 9 sarebbe stata fatta da Roma-Ciampino a Marsala alle 21.11".

- 5 febbraio: il giudice istruttore Bucarelli interroga il gen. Aurelio Mandes ed il maresciallo Pietro Tessitore in ordine alla distruzione dei registri del centro radar di Licola.

- 10 febbraio: i quotidiani sottolineano che la sera dell'inci-

dente una spia rossa si sarebbe accesa sulla consolle degli operatori radar di Marsala, segnalando che la traccia del DC-9 stava scomparendo; secondo "Il Tempo" la spia non avrebbe però indicato di per sé la caduta del bireattore; si legge infatti: "Con l'accendersi del segnale di 'low quality' sugli schermi ... gli uomini in servizio alla sala radar di Marsala ... non erano stati avvisati che il DC-9 precipitava, bensì che la traccia di quest'ultimo andava sparendo. ... C'è da pensare che gli elementi per sostenere che il DC-9 sarebbe stato abbattuto da un missile, si vadano vanificando".

- 15 febbraio: il presidente della Commissione stragi Libero Gualtieri consegna ai componenti della Commissione stessa un documento con cui fa il punto sulle varie audizioni relative all'incidente Itavia; il documento viene proposto come base per una prima relazione al Parlamento e come riepilogo di quanto acquisito durante gli interrogatori.

- 17 febbraio: "La Stampa" titola: "Formica: Gualtieri è un bugiardo - Il ministro respinge l'accusa di aver escluso l'ipotesi missile nel disastro di Ustica".

- 28 febbraio: come annuncia l'ANSA, dalle registrazioni delle conversazioni telefoniche in partenza ed in arrivo nel centro radar di Marsala emergerebbe che un MiG di nazionalità imprecisata si sarebbe trovato nel cielo di Ustica nel momento in cui il DC-9 stava precipitando.

- 2 marzo: "Il Tempo", con riferimento alla parola "MiG" emersa dalla trascrizione delle registrazioni telefoniche titola: "I periti d'ufficio precisano che la parola 'Mig', da loro trascritta, non è intellegibile, ma frutto di deduzione".

Anche "la Repubblica", nel titolo, scrive: "Il giudice Bucarelli chiarisce 'Non c'è prova che si parli di Mig'".

- 10 marzo: "Il Tempo" riprende la tesi della bomba in fusoliera sulla base delle analisi effettuate a suo tempo dal RARDE inglese e rese note dal sen. Manfredi Bosco. □

Per motivi di stampa, la cronologia degli avvenimenti si ferma al 10 marzo 1990.

**DOSSIER****USTICA****INCHIESTE SUI SINISTRI**

# Investigazioni a regola d'arte (e se seguissimo l'ICAO?)

Analisi delle metodiche di ricerca usate dall'ICAO per accertare le cause degli incidenti di volo

Emesso da <b>ITAVIA</b> Issued by Codice fiscale - partita IVA 00477930580 Nome del passeggero - Name of passenger		<b>BIGLIETTO PASSEGGERI E CONTROLLO BAGAGLIO</b> <b>PASSENGER TICKET AND BAGGAGE CHECK</b>				<b>IH 2</b> Modello - Form		<b>5201801872</b>	
Codice fiscale - Non trasferibile - Not transferable		Biglietto (i) in congiunzione Conjunction ticket(s)		Data di emissione - Date of issue <b>23 JUN 80</b>		Emesso in sostituzione di Issued in exchange for		TUMITALIA <b>ROMA - ITALY</b> <b>38-2 9473 4</b>	
Non valido per il viaggio - Not good for passage		Computo tariffe - Fare Calculation		Tipo di tariffa Fare Basis		Vettore Carrier		Volo Flight	
Da From <b>ROMA</b>		<b>66 000</b>		<b>Y</b>		<b>14 518</b>		<b>3358 11</b>	
A To <b>LAMEZIA</b>		<b>66 000</b>		<b>Y</b>		<b>11 515</b>		<b>3358 15</b>	
A To <b>ROMA</b>		Sigla del Tour - Tour Code		Bagaglio registrato a non registrato Baggage checked unchecked		Colli - Pieces Non registr. Unck.		Colli - Pieces Non registr. Unck.	
Tariffa - Fare		Controllore - Eq. Amt. Pd.		Impossibile		Spazio da utilizzare in caso di detrazione ai fini dell'IVA.			
Forma di pagamento Form of payment		Totale - Total <b>136 000</b>		I.V.A.		Aerolinee ITAVIA S.p.A. 00187 ROMA - Via Sicilia 43 Cap. Soc. Lit. 3.500.000.000 mt. vers. Sede Legale Catanzaro - R. Trib. 1644 - C.C.I.A.A. 67318 Ai fini della detrazione dell'I.V.A. da parte di soggetti d'imposta è utilizzabile il presente tagliando.			

Un documento eccezionale! Mostriamo il biglietto del volo compiuto dal DC-9 I-TIGI dell'Itavia appena quattro giorni prima di andare distrutto sul cielo di Ustica.

L'ICAO si occupa di tutto lo scibile aeronautico, raggruppando i vari argomenti omogenei negli "Annessi": l'Annesso 13 è dedicato interamente alla Sicurezza del Volo ma l'Organizzazione ha anche raccolto in un vero e proprio Manuale (arrivato ormai alla quarta edizione) tutte le norme ed i suggerimenti che possono essere utili a coloro che hanno l'ingrato compito di investigare su un incidente aereo.

La tecnica di oggi consente analisi raffinate e il "Manual of Aircraft Accident Investigation" non manca di elencarle; naturalmente il volume non dà istruzioni su come effettuare, poniamo, un'analisi necroscopica (lasciando tale compito ai periti settori), ma dice quali risultati ci possiamo aspettare da un'analisi di tal fatta.

Ecco una sintetica descrizione di quanto prescritto dal volume con particolare riferimento ai suggerimenti ICAO in casi come quello di Ustica, lasciando al pubblico, ai tecnici ed agli uomini di legge il giudizio su eventuali difformità tra quanto impone il Manuale e quanto è stato fatto in Italia.

## Principi generali

Prima di entrare nei dettagli ed esaminare tutte le sottoinvestigazioni necessarie per far luce su un oscuro incivolo, l'Organizzazione specialistica dell'ONU per l'Aviazione Civile detta alcune regole fondamentali che, seppure generiche, appaiono illu-

minanti. Lo schema di investigazione suggerito discende dal lavoro di tecnici qualificati e da esperienze di lustri ed è al momento la guida più completa ed aggiornata esistente; vi si afferma che sarebbe quanto mai opportuno che tutti gli stati aderissero agli standard indicati.

Ancora più importante è il concetto successivo: quando la causa di un incidente è oscura, è necessario perseguire tutte le ipotesi che appaiono possibili ed ognuna di queste va esplorata finché possa essere esclusa dal novero delle ipotesi. Questo sistema potrà talvolta comportare indagini prolungate, ma è l'unica strada percorribile. Considerando tutte le possibilità alla luce delle evidenze e della tecnica di indagine, un certo numero di ipotesi sarà eliminato a vantaggio della credibilità di quelle che sopravvivono. E ancora: conclusioni a cui si perviene con più linee di indagine hanno più probabilità di essere corrette dalle conclusioni a cui si è pervenuti esplorando un unico filone.

## Chi dovrebbe indagare

Relativamente agli investigatori, il Manuale dice che il compito è così delicato e specializzato che può essere affidato solo a personale appositamente addestrato, in possesso di peculiari requisiti come l'intuito tipico di chi si dedica ad indagini, dedizione e diligenza.

Occorre sottolineare il termine diligenza che significa tra l'al-

tro conservare le prove acquisite (Preservation of Evidence). Non è sufficiente nominare una persona con generiche conoscenze nel campo, ma si richiede che questa persona sia uno specialista in investigazioni aeree: lo standard culturale dell'investigatore determinerà il livello dei risultati ottenuti e più a lungo un investigatore ha lavorato, maggiore sarà l'esperienza che acquisisce. E qui involontariamente l'ICAO spezza una lancia in favore di chi da tempo reclama l'istituzione in Italia di un organismo ad hoc, ma tutto ciò è un fatto marginale rispetto alla nostra analisi.

## Il campo di indagine

Per ottenere il suo scopo una investigazione dovrebbe essere accuratamente organizzata, condotta e coordinata da personale qualificato: bisogna partire subito col piede giusto ed i vari gruppi di lavoro (Working Group) vanno creati a seconda delle esigenze. Nel caso Ustica, ad esempio, si potevano in prima battuta ipotizzare "team" di esperti nell'area strutture (ipotesi cedimento strutturale), area terrorismo (ipotesi bombe, mafia, sovversivi) ed esplosivi (ipotesi missile).

Le aree meteorologia o errore umano potevano ragionevolmente venire escluse sin dalle primissime battute, ma il Manuale ribadisce tuttavia il pericolo sempre imminente di arrivare a conclusioni premature e l'unica tecnica raccomandata di indagine rimane sempre quella dell'eliminazione progressiva delle ipotesi nonché l'approfondimento successivo di quelle rimaste in piedi. L'area di indagine o meglio le aree di indagine indirizzano l'investigatore verso il gruppo di rottami o evidenze da prendere in considerazione, raccogliere e conservare. Se ad esempio l'incidente è consequenziale ad un difetto del carrello, si potrà limitare il recupero e l'analisi al treno di atterraggio ed ai sistemi connessi.

Appare chiaro che le difficoltà sono ben diverse se il relitto, invece di finire in terra, giace in fondo al mare. Ma anche questo è un caso previsto.

## Incidenti sul mare

Il Manuale ricorda che l'esperienza di questi anni ha dimostrato che è possibile recuperare il 70% di un aereo disintegratosi in quota, nonostante i rottami si dissolvano su un'area di 30 km quadrati. Naturalmente un'operazione di questo genere è estremamente onerosa e lunga, ma inevitabile. Salvo casi fortuiti (testimonianze, colloqui rivelatori terra/bordo) in un evento come quello di Ustica non si poteva assolutamente prescindere dal recupero del relitto.

Anche la tecnica di ispezione subacquea si è evoluta dai tempi dei Comet e consente ritrovamenti sufficientemente rapidi anche in acque profonde e quindi il dilemma da risolvere è se la spesa, necessariamente elevata, sarà giustificata dalle conclusioni traibili dall'esame dei reperti. Se la chiave dell'incidente è nel relitto sommerso l'investigatore "deve dare il necessario impulso onde ottenere che l'azione di recupero sia prontamente intrapresa".

Si dovranno stabilire rapporti con autorità marittime o ditte di recupero ed investigatori di altri stati noti per avere esperienza in materia. La localizzazione del relitto nel caso in esame non è stata un grosso problema, in quanto l'area fu identificata grazie ad alcuni resti galleggianti; quindi il tempo che è stato perduto non è ascrivibile a questa prima difficoltà tecnica. Comunque l'ICAO arriva al punto di suggerire addirittura i sistemi di ricerca subacquea: se la profondità dell'acqua supera i 60 metri i sommozzatori non sono più utilizzabili. In tal caso si possono utilizzare tre sistemi di ricerca e precisamente la televisione o fotografia subacquea (telecomandate), congegni elettromagnetici (qualcosa di simile al MAD - Magnetic Anomaly Detector, ndr) e sommergibili speciali pilotati. Impossibile la scelta da parte dell'investigatore, che si deve rifare alla professionalità degli esperti in materia.

## La ricomposizione dei reperti

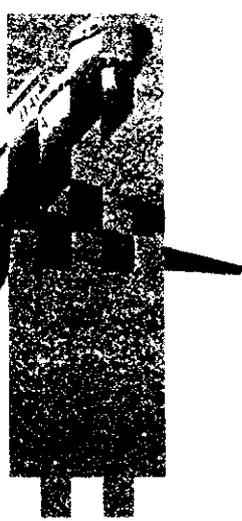
La tecnica della ricostruzione è una delle procedure più valide, soprattutto nel caso si esplori l'ipotesi di un cedimento strut-



urale. Con il termine "ricostruzione" si intende la ricomposizione approssimativa delle parti nella loro posizione originaria. Non è necessario ricomporre (almeno non sempre) l'intera cellula ma solo la parte sospettata (una semiala, un sistema di controllo delle superfici aerodinamiche, i piani di coda). La ricomposizione seguirà due fasi: la prima consiste nella mera identificazione dei pezzi, non sempre agevole perchè potrebbero essere gravemente deformati, e nella successiva ricollocazione in situ; la seconda fase consiste nel dettagliato esame dei danneggiamenti subito dalle varie parti, anche quelli arrecati vicendevolmente, ed è lo scopo principale della ricomposizione.

Se le pieghe in una pannellatura sono continue anche attraverso lacerazioni o addirittura terminano in un altro pannello, si può dedurre se si tratta di danni intervenuti in volo o procurati nell'impatto. La continuità delle tracce eventuali di fumo o bruciature e tracce di strisciate attraverso parti staccate sono un altro segnale da prendere in considerazione, in quanto implicano che la vampata o il graffio sono stati provocati prima che il pezzo si lacerasse o si separasse dal successivo. In linea di massima è questo il criterio che serve per distinguere l'incendio intervenuto a bordo da quello successivamente divampato a terra, ma in genere le forze in gioco lasciano altre tracce rivelatrici: addirittura bulloni e rivetti possono rivelare qualcosa dalla maniera in cui appaiono spezzati.

Infine la fotografia della ricomposizione ottenuta va considerata un valido aiuto: naturalmente la ricostruzione in loco nel caso di incidenti su specchi d'acqua non è possibile, ma si può e si deve fare la ricomposizione dei reperti altrove, previa localizzazione topografica delle singole parti su di una mappa. In questo caso bisogna fare attenzione a non provocare ulteriori danni, prendendo buona nota dei segni particolari quali vampate, attriti con altre parti e via dicendo. Nel lavoro di ricostruzione in hangar è molto utile avere come termine di raffronto un aereo dello stesso tipo, soprattutto se le parti sono danneggiate in maniera grave. Inoltre, se le circostanze lo consentono, l'optimum sarebbe di ricomporre con l'ausilio di supporti, telai, dime e ca-



vi la ricostruzione tridimensionale del relitto, anche per esaminare le parti inferiori senza dover rovesciare i rottami.

## Cedimenti strutturali

È provato statisticamente che i collassi delle strutture componenti un aeromobile interessano (in ordine decrescente di frequenza) le ali, i piani di coda, gli alettoni, i sistemi di controllo ed infine la fusoliera. Il caso di cedimenti degli ultimi due elementi della lista è comunque assai raro: in ogni modo questo tipo di disastro (component failure) deriva da inadeguatezza progettuale, eccessivi carichi imposti sull'elemento strutturale, scadimento della resistenza dell'elemento dovuto a fatica o a corrosione. In molti casi peraltro i cedimenti strutturali, erroneamente attribuiti a carenze progettuali, vanno ascritti invece a manchevolezze nella manutenzione o, al più, alla fuoriuscita dall'involuppo di volo consentito: caso tipico è quello della richiamata brusca.

## Esami di laboratorio

Alcuni esami sono assai più raffinati che non il semplice rimontaggio dei pezzi più o meno contorti della cellula e richiedono l'invio di campioni ai laboratori specializzati.

Per quanto riguarda i collassi strutturali, un contributo determinante alla ricerca delle cause viene dall'esame microscopico dei reperti, da esperimenti di resistenza delle leghe sotto varie temperature e da prove di resistenza sotto carico. È possibile, ricorda l'ICAO, identificare con ragionevole certezza la crepa dovuta a fatica del metallo, a corrosione, a saldatura mal fatta, scadente trattamento termico, scadente qualità dei materiali impiegati, elementi sottodimensionati e via dicendo.

Le analisi chimiche sono invece particolarmente utili nell'identificazione di tracce di fumi e combustioni.

In ogni caso, ricorda il Manuale ICAO, esistono addirittura dei test sui test, fatti apposta per evitare errori sistematici; venendo poi alla vexata quaestio ossia al sospetto di danni provocati da un congegno, saranno necessari numerosi campioni dei rottami come polveri, cuscini, arredamento interno, tracce di fumi, frammenti di carta ed altro. Nessun elemento sospetto, per quanto piccolo, va trascurato e "… tutti i reperti dovrebbero essere accuratamente sigillati in contenitori puliti ed etichettati..."

Entrando ancor più nei particolari, le cosiddette analisi frattografiche consentono di identificare il modo e la causa del cedimento di un pezzo dall'aspetto delle superfici di frattura. L'esame allo stereomicroscopio permette anche macrofotografie.

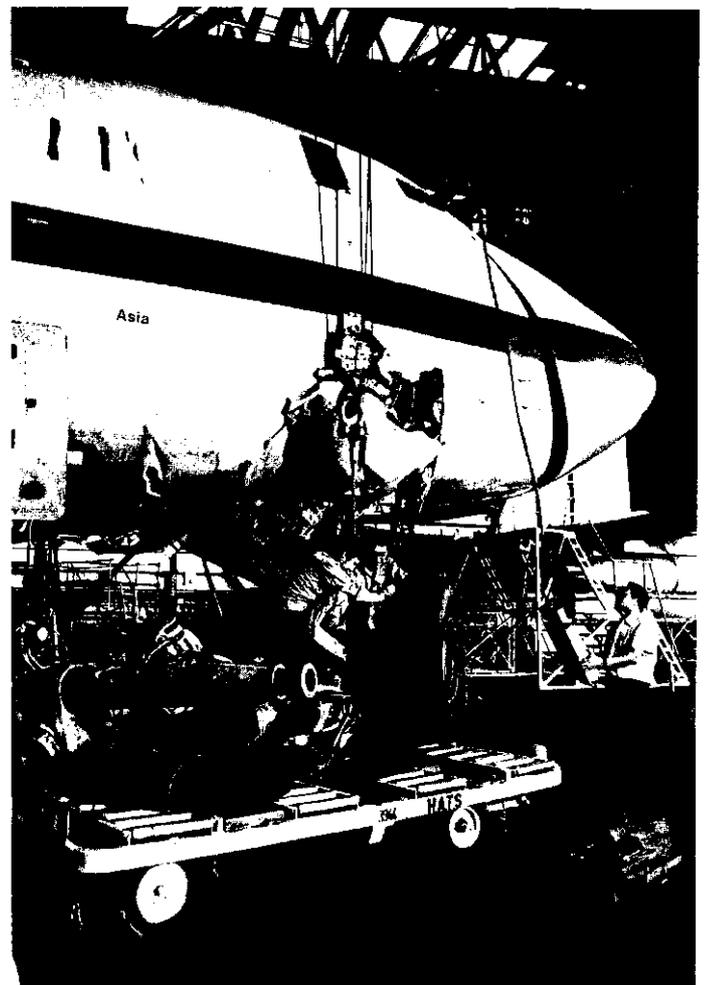
Il microscopio a scansione elettronica consente ingrandimenti sino a 10.000 volte senza compromessi con la messa a fuoco (ridottissima nel caso degli altri microscopi), proiettando l'immagine della superficie dei frammenti metallici sottoposti a scansione elettronica su di uno schermo TV. Ad un maggiore ingrandimento, se ve ne fosse bisogno, si perviene con il microscopio a trasmissione elettronica; in ogni caso questi esami non danneggiano il campione che resta disponibile per un'analisi successiva.

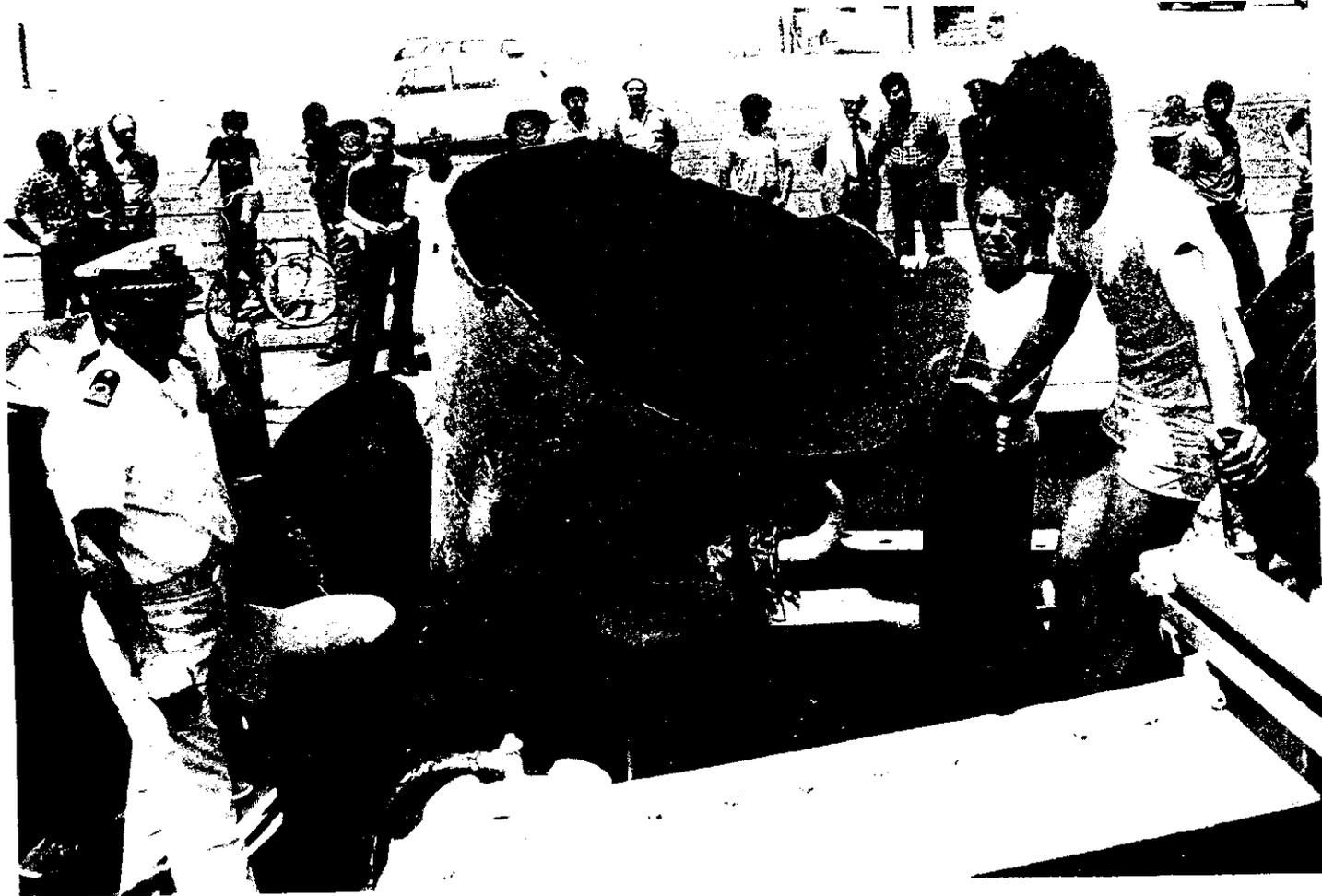
Accenniamo infine a quel che ci può rivelare una ricognizione delle salme. Innanzitutto i tessuti attorno alle ferite sospette dovrebbero essere preservati dal patologo; alle ferite fanno certo riscontro analoghi danni sugli abiti e pertanto il Manuale evidenzia il pericolo insito nella rimozione degli abiti per l'identificazione delle salme. Ogni sospetto di retroscena inquietanti dovrebbe suggerire l'estensivo ricorso alle radiografie, che costituiscono oltretutto una registrazione permanente delle evidenze, un mezzo per la rilevazione di eventuali corpi estranei (schegge) ed un aiuto alla identificazione delle vittime.

## Sospetti di esplosione

Gli estensori del Manuale ricordano che nei 39 anni immediatamente successivi alla guerra ben 41 aerei sono stati danneggiati da esplosioni, escludendo dal novero i casi di dirottamento, abbattimento di aereo civile coinvolto in attività militari e casi dubbi: quindi in realtà i casi effettivi sarebbero secondo l'ICAO più numerosi. 785 persone hanno perduto la vita, ma il Manuale non è aggiornato con le ultime statistiche (l'ultimo evento registrato è del '78). Per inciso, già allora come massimo di esperienza e professionalità veniva indicato il RARDE britannico. Quest'ultimo raccomanda a sua volta gli esami metallografici e microscopici, la ricerca di frammenti nei cuscini, nelle salme e nei bagagli; particolare attenzione va riservata ai frammenti di stoffa in quanto possibili rivelatori di esplosioni da provare con esami cromatografici (cfr. a questo proposito la relazione effettuata dal RARDE sui reperti del DC-9 Itavia).

Se il caso pone l'investigatore di fronte ad oltre 50 tonnellate di reperti sparsi al suolo o galleggianti, la tecnica e l'esperienza diventano determinanti. L'investigatore deve allora procedere senza preconcetti e considerando anche i possibili equivoci in cui possono essere incorsi i testimoni. Infatti la disintegrazione di una turbina può provocare un rumore che si differenzia assai poco da un'esplosione; schegge di metallo possono penetrare nel-





l'ala o in fusoliera (come accadde allo sfortunato B-737 a Manchester, ndr), provocando un incendio che si potrebbe a torto ritenere di origine esplosiva. Anche il cedimento in volo di un aereo veloce viene spesso descritto come un'esplosione dai testimoni ingannati dal rumore e dall'emissione di fumi e vapori.

Tornando agli esplosivi, il Manuale sottolinea che se il relitto è ispezionabile recherà certamente i segni caratteristici dell'esplosione. La detonazione di un esplosivo genera dei gas a velocità dell'ordine dei 7000 m/sec. Con queste velocità iniziali anche frammenti molto piccoli riescono a penetrare profondamente in materiali soffici come cuscini e corpi umani. A tale proposito il Manuale cita testualmente: *"... nessuna rottura di parti, sistemi o motori dell'aereo può accelerare piccole particelle a tali velocità; bruciature, annerimenti, piccoli fori o crateri in superfici metalliche possono essere riscontrati e sono indicativi di circostanze inusuali"*. In caso di esplosione il centro della stessa può essere localizzato tracciando le traiettorie con stecche o spaghi. Molto spesso una ricerca dettagliata consente il ritrovamento di parti del detonatore o del timer: tale reperto, per quanto piccolo, è di vitale importanza e può essere ritenuto determinante. Per questo motivo viene ribadita l'importanza dell'ispezione ai corpi, al bagaglio, al vestiario. Ogni elemento che possa avere attinenza con un'esplosione (brandelli, surriscaldamento, tracce di plastica fusa etc.) deve essere sottoposto ad esame. I reperti, assoggettati alle ultime tecniche di analisi chimica, possono costituire la chiave per l'identificazione dell'esplosivo impiegato ed ogni materiale, metallico e non, che sembra estraneo all'aereo, deve essere tenuto in considerazione per ulteriori esami. L'ICAO non trascurava di raccomandare la *"massima sicurezza"* nella conservazione dei reperti. Si ricorda che le fratture nelle parti metalliche dovute ad un'esplosione generano numerosi frammenti (a differenza di quanto avviene nei casi di fatica dei metalli) ed inoltre lasciano inequivocabili tracce della loro profonda penetrazione.

### L'esame dei frammenti

La velocità impressa da un'esplosione ai frammenti produce dunque dei segnali caratteristici, positivamente identificabili dagli esperti. Le tipiche fattezze dell'ambiente esplosivo sono la generazione

di frammenti minuti, la deformazione profonda dei materiali adiacenti allo scoppio, la creazione di effetti superficiali caratteristici come la "butterazione" dei pannelli e la formazione di caratteristiche superfici di frattura, come già detto. Se l'esplosivo è racchiuso in un contenitore metallico rigido, l'espansione dei gas proietta i frammenti verso l'esterno come se l'origine dello scoppio fosse puntiforme e più alta è la velocità di detonazione, più piccoli saranno i frammenti formati, che subiranno alterazioni minime se vengono decelerati gradatamente (come ad esempio succede nel bagaglio, nelle imbottiture e nella carne). Di solito si rinvencono in cavità carbonizzate, specie nella schiuma poliuretanica dei sedili. Le stoffe appaiono stracciate, quasi cardate, i pannelli di plastica presentano piccoli fori, tende e tappezzerie oltre ad estese lacerazioni, possono apparire decolorate; alcuni bagagli presentano danni devastanti ed altri sono quasi integri.

### Il rapporto finale

Anche quando l'investigazione è terminata e si è arrivati ad una spiegazione razionale dell'accaduto, il compito dell'investigatore non è terminato finché tutte le prove e le conclusioni non sono state registrate. Tutti gli originali o copie autentiche devono essere allegati. Per la compilazione del rapporto stesso l'ICAO raccomanda il suo standard, che permette di non omettere nulla e presenta i dati nella maniera più agevole.

In relazione a quanto illustrato, si rileva che il Collegio peritale Blasi non sembra aver seguito le indicazioni del Manuale ICAO dichiarando in proposito quanto segue: *"le attività del presente Collegio dei Periti sono state effettuate con l'obiettivo principale di rispondere nella maniera più esauriente possibile ai quesiti posti dal Magistrato, e quindi non sono state seguite le procedure standard che solitamente vengono adottate quando si tratta di incidenti aerei (per es. documento 6920-AN-875/A). In relazione a tale ultimo punto è bene osservare che già la relazione del Ministero dei Trasporti, precedentemente redatta da esperti, e che si ritiene attendibile e corretta, risponde a tali requisiti... Si è considerato pertanto non utile rispettare la procedura standard di investigazione"*. □

# L'importanza della perizia nel processo penale

Il giudice molto spesso per raccogliere prove ed indicazioni relative al processo che sta istruendo si affida ad una figura che influisce in maniera determinante sul dibattito: il perito forense - Pregi, limiti e controindicazioni di un ruolo che cerca ancora la sua giusta collocazione - La serietà di pochi contro l'approssimazione di tanti - A quando un degno riconoscimento per una così delicata funzione? - Ecco un articolo sull'argomento del dottor Edoardo Mori, giudice per le indagini preliminari del tribunale di Bolzano

**I**l giudice non è onnisciente. Ogni volta che nel corso di un'indagine penale si debbono valutare situazioni che non rientrano nella comune esperienza, egli è costretto a rivolgersi ad una persona esperta, al cosiddetto perito o consulente tecnico che dispone di speciali conoscenze ed esperienze in un determinato settore. Il guaio è che non basta avere acquisito una certa fama giornalistica, essere iscritto in un particolare albo, ricoprire una determinata cattedra, per essere davvero degli esperti.

Basti dire, ad esempio, che in Italia, pur essendovi centinaia di persone che si qualificano come esperti balistici e che pontificano per i vari tribunali, contribuendo a far condannare innocenti ed a far assolvere colpevoli, si contano sulle punte delle dita di una mano quelli che possono essere qualificati come periti balistici completi, che conoscono e sanno impiegare tutte le tecniche necessarie.

Il giudice quindi è sovente costretto ad affidarsi alle voci di corridoio, alla notorietà che un perito si è acquistata in processi importanti e non di rado si lascia influenzare dalla prosopopea con cui molti periti si presentano.

## Dilettanti o professionisti?

Nell'epoca d'oro della balistica in America, si diceva "comprati una lente d'ingrandimento e farai fortuna" e ancora oggi vi sono centinaia di persone che pensano di poter fare i periti balistici perchè possiedono una pistola e leggono tutti i mesi una rivista di armi o perchè sono stati addetti all'ufficio porto d'armi della Questura, o che credono di fare i periti grafologi perchè sanno fare gli ingrandimenti con la macchina fotografica. Non sono neppure rari coloro che, pur del tutto digiuni di adeguata cultura, si qualificano come esperti universali e fanno perizie su qualunque cosa venga loro sottoposta: proiettili, armi, scritture, impronte digitali, pollini, sangue, esplosivi.

Anche nei settori in cui ci si può rivolgere a cattedratici universitari, può accadere che il giudice finisca per nominare un perito del tutto inadatto. Ad esempio in campo medico o psichiatrico può accadere che l'esperto professore universitario sia abilissimo nel formulare diagnosi, ma poi non sappia trarne le debite conseguenze giuridiche, così finendo per trarre in inganno il giudice. Ad esempio in materia di esplosivi serve a ben poco affidare la perizia anche ad un premio Nobel della chimica se questi non ha una specifica esperienza in materia di esplosivi, o ad un vecchio generale che non ha alcuna esperienza di analisi chimica e di fabbricazione di esplosivi.



## La grafologia ed il ruolo del giudice

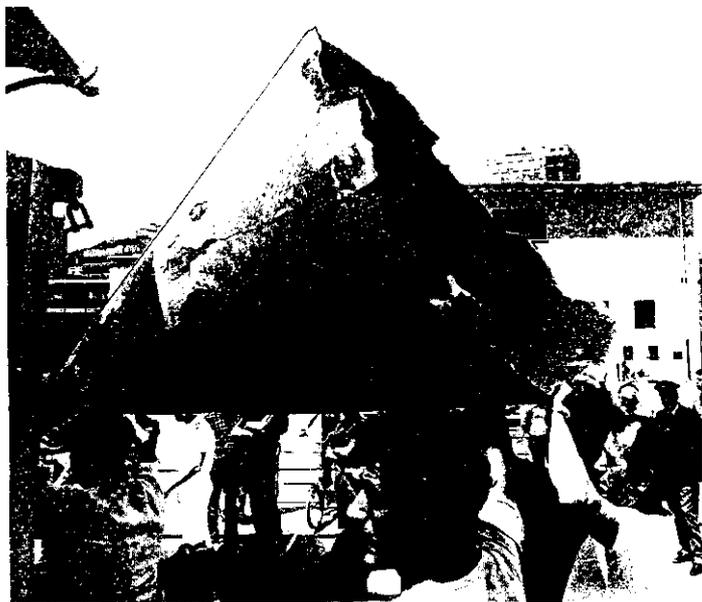
Quasi tragica è la situazione delle perizie in quei settori in cui manca una possibilità di controllo scientifico e mi riferisco in

particolare alla grafologia. Questa, con buona pace di coloro che giurano sulla sua validità e istituiscono persino corsi universitari per studiarla ed insegnarla, non ha mai potuto dimostrare di avere basi scientifiche ed oscilla incerta tra un tipo di indagine puramente tecnica (ingrandimenti, raffronto di particolari, studio dell'inclinazione delle linee, studio del tratto) ed una tra lo psicologico ed il paranormale, convinta di scoprire il passato ed il presente di una persona attraverso la sua grafia. Il metodo tecnico, cercando di rendere concretamente dimostrabili le analogie e le differenze tra due scritture, ha un certo grado di validità ed affidabilità, sempre che il perito non pretenda di strafare e di dare certezze che tali non possono essere. Il metodo psicologico è totalmente inaffidabile ed incontrollabile e non dovrebbe avere ingresso nelle aule giudiziarie.

Come se ciò non bastasse, l'impossibilità di esercitare un concreto controllo sugli elaborati peritali ha portato al pullulare di veri e propri ciarlatani della grafologia. Neppure i giudici sono esenti da pecche. Talvolta il giudice, invece di chiedere al perito di accertare tutto quanto di sua competenza può servire per chiarire il caso giudiziario, gli pone solo dei quesiti specifici, magari errati, e, come dice il detto, "a domanda sciocca, risposta sciocca". Così il perito, che non viene posto nella condizione di conoscere tutti i dati di fatto di un processo, si trova ad esaminare solo porzioni di realtà, come se guardasse il processo dal buco della chiave, e le sue conclusioni sono errate o cadono, non appena vengono esaminate in una prospettiva più ampia. Altre volte è il giudice che fa pesare sul perito opinioni che egli già si è formato sul processo e, consciamente od inconsciamente, lo induce a sostenere piuttosto la sua tesi che non a ricercare la verità. Molti periti infatti cercano in ogni modo di rendersi grati al giudice per ottenere nuovi incarichi. Non ci si deve quindi meravigliare se processi importanti, su cui si sono affaticati una decina di giudici, vengono poi stravolti da un perito che non era all'altezza del suo compito.

## Il buon perito

Premesse queste considerazioni di carattere generale, vediamo come si deve comportare un perito per non rendersi corresponsabile di errori giudiziari. Il compito del perito è particolarmente delicato e non si raccomanderà mai abbastanza che egli usi, nell'espletare il suo incarico, tutte le doti di chiarezza, di diligenza, di impegno professionale e morale, di equilibrio. Il perito non deve mai dimenticare che nella stragrande maggioranza dei casi la prova tecnico-scientifica sarà quella che deciderà il processo e che deciderà della sorte dell'imputato. Dalle sue ri-



sposte possono dipendere l'onore, la libertà, il destino di una persona o della sua famiglia; un errore, una negligenza del perito possono cagionare un errore giudiziario con gravi conseguenze. Il perito in multiprocessi diventa il vero giudice e se ne deve assumere la relativa responsabilità.

Questo non vuol dire che il perito debba farsi cogliere da dubbi amletici, ma solo che egli deve assumersi coscientemente le responsabilità che il giudice gli demanda. Se si dovessero formulare dei "comandamenti" per il perito si potrebbe scrivere: 1) Il perito deve avere una chiara conoscenza dei propri limiti. Vi sono perizie balistiche che qualunque armiere può fare e vi sono perizie che possono essere portate a termine solo da un laboratorio a livello universitario. Talvolta la comparazione di due proiettili può essere fatta ad occhio (se sono di calibro diverso) o con un microscopio comparatore. In altri casi anch'esso può essere insufficiente e fornire risposte incerte. Sarebbe criminale il comportamento di un perito che si limitasse a dare un responso dubbio o, ancor peggio, si abbandonasse ad affermazioni avventate senza ricorrere a mezzi più approfonditi di indagine (ad esempio con il microscopio a scansione). La distanza di sparo in alcuni casi può essere indicata con sufficiente approssimazione in base all'esame visivo del reperto, ma in altri casi non ci

## Il caso di Ustica

Dalle notizie di stampa è parso di comprendere che i periti che hanno esaminato le salme ed i resti dell'aereo hanno concluso per un'esplosione provocata da un missile in base alle lesioni riportate dai corpi, in base alla frammentazione dei resti dell'aereo ed in base a tracce di esplosivo rinvenute su di essi. Se dovessi valutare, come giudice, una perizia del genere pretenderei che i periti dessero una esatta dimostrazione scientifica in merito ai seguenti punti:

1) Il medico legale ha riscontrato nei corpi lesioni che dimostrano in modo incontrovertibile che l'aereo è esploso per azione di un missile? Dubito molto che una prova del genere possa essere fornita in base ai pochi elementi a disposizione dei periti i quali non sanno in quale parte dell'aereo erano sedute le vittime. Inoltre quale esperienza aveva il medico legale in materia di incidenti aerei?

2) Il medico legale ha trovato nei corpi frammenti o reperti incompatibili con l'ipotesi di un'esplosione all'interno dell'aereo (tenuto conto che l'esplosione può essersi verificata anche lontano dal vano passeggeri)?

3) L'esperto di missili (ammesso che tra i periti ve ne fosse uno) ha riscontrato una frammentazione dell'aereo compatibile con gli effetti di un missile che, di norma, essendo guidato verso i motori dell'aereo, lo colpisce in punti ben precisi? Quale docu-

mentazione ha prodotto per evidenziare gli effetti di un missile su di un aereo e le analogie con gli effetti riscontrati nel caso in esame? Ha prodotto la documentazione relativa ad attentati ad aerei mediante bombe, per dimostrare le diversità tra i due casi?

4) Gli esperti hanno trovato frammenti di missile o, al contrario, possono spiegarne in modo convincente il motivo? Di quali studi dispongono per poter verificare la validità delle loro affermazioni?

5) L'esperto di esplosivi (ammesso che tra i periti ve ne fosse uno) quali componenti tipici della carica di un missile ha rinvenuto, tali da far escludere altre ipotesi? Si è scritto che sarebbe stato rinvenuto del T4, ma ciò non dimostrerebbe proprio nulla: molte ditte che producono esplosivi usano recuperarli da residui bellici e miscelarli in vario modo, per usi civili: gruppi terroristici stranieri non hanno alcuna difficoltà a procurarsi esplosivi militari e senz'altro disponevano di missili da cui recuperare cariche esplosive per destinarle ad altri usi. Il sospetto che sorge dalla lettura delle notizie di stampa è che i periti nel caso di specie siano giunti a formulare delle ipotesi in termini probabilistici basate non su dati certi, ma sul loro personale convincimento che, per quanto stimabile, serve molto alle speculazioni politiche e giornalistiche, ma ben poco all'indagine penale. Un'ipotesi serve per indirizzare le indagini in una certa direzione e sarebbe negligenza censurabile il trascurare anche le altre ipotesi. Ma se alla fine non si riesce ad acquisire altri elementi probatori, il caso è destinato a rimanere insoluto. □



si può esimere dal procedere ad analisi chimiche e fisiche sofisticatissime, ed è il perito che deve essere in grado di segnalare il problema al giudice e di consigliarlo.

2) Il perito non deve pretendere di rispondere ad ogni costo ai quesiti del giudice; se gli elementi acquisiti, con le migliori tecniche di indagine, non consentono di fornire una risposta sicura, il perito deve semplicemente rispondere spiegando i motivi per cui non si può dare una risposta sicura. 3) La perizia non deve contenere affermazioni apodittiche o basate solo sull'esperienza del perito; l'esperienza e la capacità del perito non sono una cosa certa e pacifica, ma devono essere dimostrate attraverso la perizia stessa. Una perizia deve essere come una dimostrazione matematica in cui, partendo da determinate premesse, dimostrate, e seguendo un ben preciso filo logico, si arriva a dimostrare che determinate conclusioni sono vere.

Da Galileo in poi lo sperimentatore scientifico sa che non è sufficiente dimostrare che ad una determinata causa segue un effetto, ma che occorre anche dimostrare che nessun'altra causa può aver prodotto quel determinato effetto. Quindi, o il perito esegue personalmente tutta una serie di prove dimostrative, oppure è tenuto a documentare ogni sua affermazione con la letteratura scientifica sull'argomento, vale a dire con sperimentazioni eseguite da altri, ad alto livello.

Le cronache degli errori giudiziari sono piene di affermazioni di periti secondo cui "il proiettile è stato sparato senz'altro da tale arma", "il proiettile ha un segno che indica che è stato sparato da un'arma munita di silenziatore", "la mano reca residui

di polvere da sparo e quindi ha sparato", per poi accorgersi che il proiettile proveniva da un'altra arma avente analoga rigatura, che il segno sul proiettile era stato prodotto al momento dell'impatto, che la mano aveva solo toccato la pistola, ma non aveva sparato.

4) La perizia non viene scritta per gli specialisti del settore, ma per giudici, giurati, avvocati, che di regolano assolutamente digiuni della materia trattata. La perizia quindi, pur conservando tutte le caratteristiche del rigore scientifico, dovrà essere chiaramente comprensibile da chiunque. Il perito dovrà quindi fare anche opera divulgativa, spiegando ogni volta con la maggior ampiezza i problemi esaminati e le ragioni di ogni operazione eseguita. Ad esempio, nel procedere ad una comparazione di proiettili egli dovrà spiegare che cosa è la rigatura, che cosa sono le microstriature, su che cosa è stata orientata la sua ricerca, quale tecniche ha usato, come ha ottenuto i proiettili di paragone, quale è il grado di certezza raggiunto, ecc. Così agendo il perito non solo darà modo ai giudici di ragionare autonomamente sulla materia, ma consentirà ad essi di accertare se il perito ha seguito un adeguato procedimento logico (e questo in genere è l'unico tipo di controllo che il giudice "che è un buon logico", può fare sulla perizia).

5) Sarà sempre opportuno che il perito, ogni qual volta faccia affermazioni che non siano elementari, non si limiti a proporre solo le sue conoscenze, ma conforti le sue affermazioni con la citazione dei testi più autorevoli e degli studi scientifici più recenti da cui ha tratto le sue informazioni. Il perito che fa affermazioni non documentate, facilmente si troverà di fronte un consulente tecnico di parte, magari di maggior fama, che sosterrà esattamente il contrario, forte solo del suo maggior peso. Di fronte ad una documentazione scientifica il consulente di parte potrà fare obiezioni credibili solo se fondate su di una documentazione altrettanto valida. La citazione delle fonti scientifiche che legittimano le metodiche usate è una delle maggiori garanzie per il giudice che il perito non sia un ciarlatano o un orecchiante.

Il perito che non conosce lingue straniere e non è in grado di conoscere la letteratura internazionale su di un determinato argomento, meglio che cambi mestiere.

Il perito deve astenersi dal formulare conclusioni basate su convinzioni personali o su nuove teorie, a meno che egli non sia in grado di fornire di esse un'adeguata dimostrazione scientifica.

6) Può accadere che il giudice ponga al perito, e specialmente al medico o al perito balistico, dei quesiti giuridici o che, quantomeno, implicano l'interpretazione di norme; si pensi ad esempio ad un quesito in materia di alterazione di arma ove il concetto di alterazione è fornito dalla norma di legge in modo confuso. In questi casi il perito dovrà usare la massima cautela nel muoversi su di un terreno non suo e dove facilmente può pren-

## Gli albi dei periti

**I**l legislatore ha fatto una notevole confusione ed attualmente vi sono ben tre albi per formalizzare la propria qualità di perito. Presso le Camere di Commercio vi è un ruolo degli esperti tenuto a norma dell'art. 32 del T.U. 20 settembre 1934 nr. 2011. L'iscrizione è disposta da una commissione composta dal presidente della Camera stessa, da un magistrato e da sei membri in rappresentanza delle varie categorie. L'aspirante deve esibire titoli e documenti validi per dimostrare la sua idoneità all'esercizio dell'attività di perito nelle categorie per le quali chiede l'iscrizione. La commissione decide in base ai documenti prodotti, ma, se ritiene che essi non siano sufficienti, ha facoltà di sottoporre il candidato ad un colloquio anche con l'aiuto di persone di riconosciuta esperienza nella materia. Chi è ammesso e paga la tassa di concessione governativa prevista, può ottenere una tessera personale di riconoscimento annuale con l'indicazione della sua qualifica. Presso ogni Tribunale è poi istituito l'albo dei consulenti tecnici del giudice civile. Esso è tenuto dal presidente del tribunale che presiede un comitato di cui fanno parte il procuratore della repubblica e un professionista designato, volta per volta, dall'ordine dei professionisti o dal collegio della categoria a cui appartiene chi richiede di essere iscritto. Questi deve essere fornito di speciale competenza tecnica in una determinata mate-

ria ed essere di condotta morale specchiata. Non può quindi essere iscritto in questo albo chi non faccia parte di un ordine o collegio professionale riconosciuto.

Il nuovo codice di procedura penale ha istituito ora anche l'albo dei periti del giudice penale diviso nelle categorie di medicina legale, psichiatria, contabilità, ingegneria, infortunistica, balistica, chimica, grafologia. L'iscrizione è autorizzata da un comitato composto dai capi degli uffici giudiziari, dal presidente del consiglio forense e dal presidente, o suo delegato, del collegio degli esperti a cui appartiene il richiedente, il quale deve possedere "speciale competenza nella materia".

Chi ha redatto le nuove norme non sapeva, con tutta probabilità, che cosa scriveva poichè ha creato disposizioni sciocche ed inapplicabili. Sciocche in quanto non è concepibile nel mondo moderno che un albo di periti venga creato per ogni tribunale, a seconda del luogo ove risiede il perito. Come si è detto in Italia i buoni periti balistici si contano sulle dita e i giudici, per poter fare le loro scelte, debbono disporre di un albo nazionale. E' del tutto inutile, inoltre, avere lunghi elenchi di persone che hanno la velleità di fare i periti, ma che non verranno mai nominate per il fatto che i giudici, dopo aver visto qualche loro perizia si guardano bene dal riconvocarli. Le disposizioni sono in parte inapplicabili poichè non esistono collegi ufficiali per i grafologi, ed i periti di infortunistica o balistica. Chi compone quindi il comitato per valutare le domande di iscrizione?

dere abbagli; se egli non è assolutamente sicuro del fatto suo, dovrà limitarsi a fornire al giudice tutte le informazioni tecniche, lasciando però ad esso di valutarne l'incidenza sulla norma.

## Il proliferare delle perizie

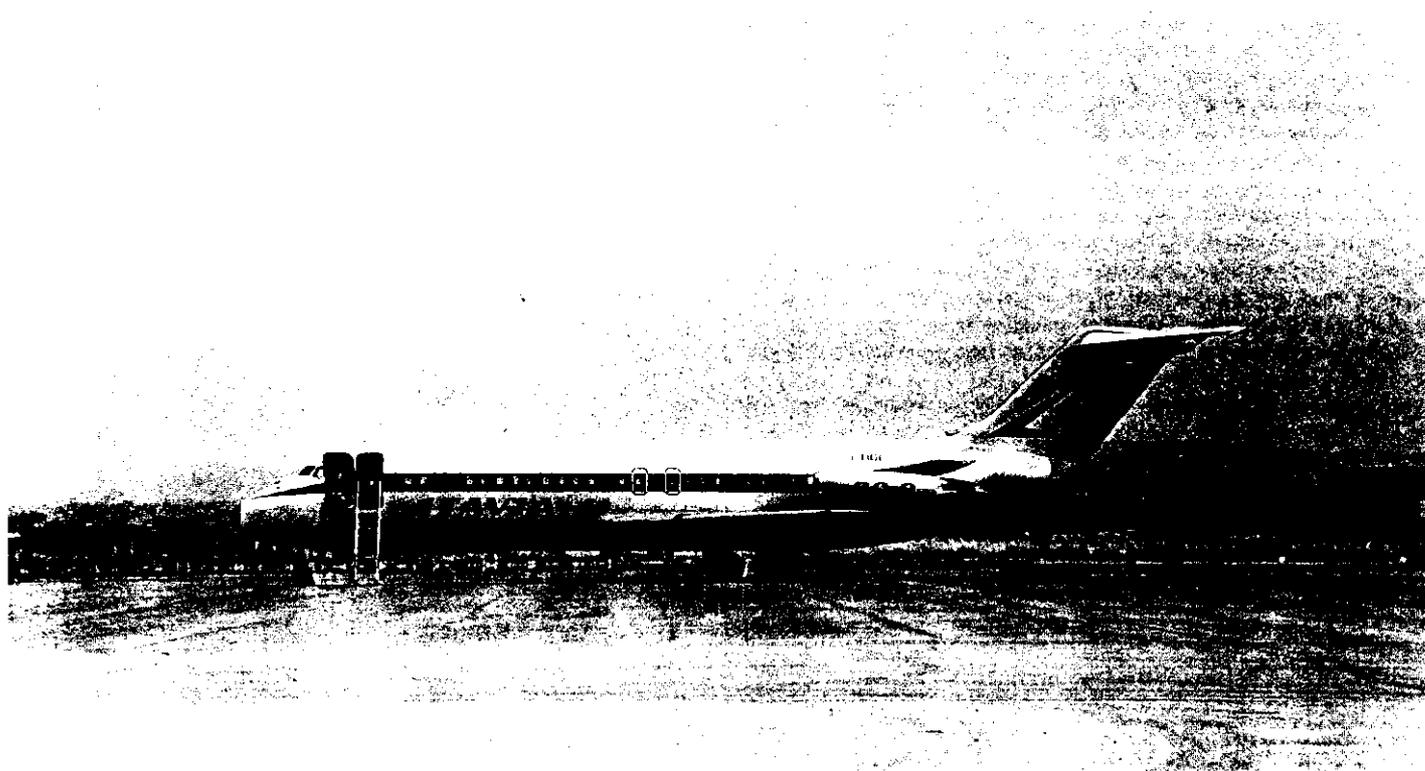
Quanto detto dà ampiamente ragione del perché in molti processi si assista all'indecoso proliferare di perizie, controperizie e superperizie. Avviene infatti quasi sempre che la prima perizia venga affidata dal giudice a chi gli è stato segnalato come esperto in una certa materia. Se il perito è veramente esperto e capace, e segue tutte le regole sopra elencate, farà di certo una perizia inattaccabile, documentata su di ogni punto, con esatta dimostrazione che ogni affermazione vera e non può essere altro che vera; egli sarà in grado di prevedere tutte le possibili obiezioni e non lascerà spazio ai consulenti di parte.

Se il perito non è stato capace di parare in anticipo tutti i colpi, i consulenti di parte avranno buon gioco nel contestare alcune delle sue affermazioni ed il giudice, non essendo in grado di stabilire chi ha torto e chi ha ragione, è costretto a disporre una seconda perizia per stabilire come stanno veramente le cose. E

non è detto che anche con i secondi periti non si verifichi la stessa cosa e si finisca per arrivare ad una terza superperizia.

Molte volte la responsabilità delle troppe perizie è dello stesso giudice il quale pretende dai periti certezze che essi non gli possono dare. Il giudice quando valuta le prove di un processo fa un giudizio probabilistico: i vari fatti accertati (la presenza del reo sul luogo del delitto, il possesso dell'arma, il movente, le sue dichiarazioni), anche se di valore non probatorio presi a sè, assumono un peso statistico prossimo alla certezza se valutati tutti assieme. Per poter fare una simile operazione logico-statistica però è necessario che i singoli fatti accertati, lo siano in termini di sicurezza: non si può condannare un'imputato se sul luogo del delitto è stata vista una persona che gli assomigliava, se egli possedeva un'arma da fuoco di non si sa quale tipo, se la macchia di sangue sui pantaloni di un gruppo sanguigno incerto, e così via.

Perciò per il giudice il responso di un perito che si esprime in termini dubitativi o possibilistici è pressochè privo di valore probatorio; per il giudice il perito che dichiara che il residuo rinvenuto sulla mano dell'imputato "è probabilmente un residuo di sparo" è come se dicesse che non ha potuto identificare il residuo; ed in effetti il perito farebbe bene a dire proprio così. □



## Il perito nella nuova procedura penale

**I**l nuovo codice di procedura penale non ha innovato gran che per quanto concerne le perizie. Esse di regola vengono disposte direttamente al dibattimento, salvo il caso di perizie che si prevedono particolarmente complesse e che possono essere espletate nel corso delle indagini preliminari provocando il cosiddetto "incidente probatorio". Il pubblico ministero può procedere ad accertamenti tecnici solo per rilievi od accertamenti su situazioni soggette a modificazione. Il perito deve essere scelto tra iscritti in appositi albi o tra persone fornite di particolare competenza nella disciplina specifica, possibilmente svolgenti attività professionali presso un ente pubblico.

Nel nuovo processo, in cui il pubblico ministero è anch'egli una parte, come l'imputato, sia le parti private che il PM hanno facoltà di nominare consulenti tecnici di parte. Sia detto per inciso che potrebbe verificarsi l'assurda situazione di un procedimento penale in cui sia l'imputato che la parte civile sono state ammes-

se al gratuito patrocinio e così ci ritroverebbe di fronte ad un perito nominato dal GIP (giudice per le indagini preliminari) ed a tre consulenti tecnici di parte (uno del PM, uno dell'imputato e uno della parte civile), l'un contro l'altro armati e tutti e quattro pagati dallo stato o, per meglio dire, da noi contribuenti!

E se il GIP avesse la malaugurata idea di nominare un collegio di tre periti, anche le parti potrebbero fare la medesima cosa e lo stato finirebbe per pagare dodici (sic) periti che, in caso di una seconda perizia diventerebbero ben 24! Senza la parte civile ne resterebbero comunque ben 18.

Il perito ed i consulenti di parte possono ora partecipare anch'essi alla formulazione dei quesiti a cui deve essere data risposta nel termine massimo di 90 giorni, prorogabili di 30 giorni in 30 giorni, fino ad un massimo insuperabile di sei mesi. I consulenti tecnici possono partecipare alle operazioni peritali, proponendo al perito specifiche indagini e formulando osservazioni e riserve, delle quali deve darsi atto nella relazione del perito. In sostanza aumenta notevolmente l'importanza del consulente tecnico di parte che potrà influenzare come vuole il perito d'ufficio incapace e che potrà collaborare utilmente con quello capace. □