

# **AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO**

**(istituita con decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66)**

**Via A. Benigni, 53 - 00156 Roma - Italia  
tel. +39 0682078219-0682078200 - fax +39 068273672**

## **RAPPORTO D'INCHIESTA**

**(deliberato dal Collegio nella riunione del 30 ottobre 2003)**

**INCONVENIENTE GRAVE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
MD-82, volo AZ 1600, marche I-DAVL,  
in volo da Bari a Roma, 6 marzo 2002**

**N. I/4/03**



# INDICE

INDICE .....	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA .....	III
PREMESSA.....	IV
CAPITOLO I - INFORMAZIONE SUI FATTI.....	1
1. GENERALITA' .....	1
1.1. STORIA DEL VOLO .....	2
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE.....	6
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE.....	7
1.4. ALTRI DANNI .....	7
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE .....	7
1.5.1. Piloti .....	7
1.5.2. Equipaggio di cabina .....	8
1.5.3. Passeggeri .....	8
1.5.4. Personale ATC .....	8
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE .....	8
1.6.1. Dati tecnici generali.....	8
1.6.2. Dati tecnico-amministrativi .....	9
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE .....	9
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE.....	9
1.9. COMUNICAZIONI.....	10
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO .....	10
1.11. REGISTRATORI DI VOLO.....	10
1.11.1. Il registratore di volo FDR.....	11
1.11.2. Il registratore dei suoni CVR.....	11
1.11.3. Il registratore di dati AIMS .....	11
1.12. ESAME DEL RELITTO .....	11
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA.....	11
1.14. INCENDIO .....	12
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA .....	12
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE .....	12

1.16.1. Motore destro . . . . .	12
1.16.2. Scivolo gonfiabile del cono coda . . . . .	13
1.16.3. Impianto di rivelazione fumo toletta. . . . .	14
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI . . . . .	15
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI . . . . .	15
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI . . . . .	15
<b>CAPITOLO II - ANALISI . . . . .</b>	<b>16</b>
2. ANALISI . . . . .	16
2.1. GENERALITA' . . . . .	16
2.2. FATTORE UMANO . . . . .	16
2.2.1. Piloti . . . . .	16
2.2.2. Assistenti di volo . . . . .	17
2.2.3. Personale addetto alla revisione motori . . . . .	17
2.2.4. Tecnico di manutenzione della Società di navigazione aerea . . . . .	18
2.2.5. Comunicazioni tra i membri di equipaggio . . . . .	19
2.3. FATTORE TECNICO . . . . .	19
2.3.1. Avaria motore destro . . . . .	19
2.3.2. Contenitore scivolo del cono di coda . . . . .	22
2.3.3. Avviso fumo toletta posteriore destra. . . . .	23
2.4. FATTORE AMBIENTALE . . . . .	23
<b>CAPITOLO III - CONCLUSIONI . . . . .</b>	<b>25</b>
3. CONCLUSIONI . . . . .	25
3.1. EVIDENZE . . . . .	25
3.2. CAUSE . . . . .	26
3.2.1. Generalità. . . . .	26
3.2.2. Cause attive e latenti . . . . .	26
3.2.3. Fattori causali . . . . .	27
<b>CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA . . . . .</b>	<b>28</b>
4. RACCOMANDAZIONI . . . . .	28
4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-6/150-1/I/03 . . . . .	28
<b>ELENCO ALLEGATI . . . . .</b>	<b>29</b>

## OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

L'inchiesta tecnica relativa all'evento in questione, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, è stata condotta in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) conduce le inchieste tecniche di sua competenza con **“il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”** (art. 3, comma 1, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, per ciascuna inchiesta relativa ad un incidente, redige una relazione, mentre, per ciascuna inchiesta relativa ad un inconveniente, redige un rapporto. Le relazioni ed i rapporti possono contenere raccomandazioni di sicurezza, finalizzate alla prevenzione di incidenti ed inconvenienti (art. 12, commi 1 e 2, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

Nelle relazioni è salvaguardato il diritto alla riservatezza delle persone coinvolte nell'evento e di quelle che hanno fornito informazioni nel corso dell'indagine; nei rapporti è altresì salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento (art. 12, comma 3, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

**“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità”** (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

## **PREMESSA**

L'inconveniente grave si è verificato il giorno 6 marzo 2002, intorno alle ore 06.00 UTC, sull'aeromobile MD-82, marche I-DAVL, in servizio di linea regolare da Bari a Roma, con nominativo AZA 1600. L'aeromobile, mentre si trovava in fase di discesa per dirigersi all'atterraggio sull'aeroporto di Roma Fiumicino, ha attraversato una formazione nuvolosa incontrando turbolenza severa.

Dell'evento l'Agenzia è venuta a conoscenza in maniera del tutto informale ed in ritardo rispetto al suo accadimento, grazie alla segnalazione di una persona informata sui fatti.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, dopo gli approfondimenti del caso tesi a verificare la veridicità della notizia, ha aperto l'inchiesta tecnica per inconveniente grave, che è stata condotta in conformità all'Annesso 13 alla Convenzione relativa l'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

# CAPITOLO I

## INFORMAZIONE SUI FATTI

### 1. GENERALITA'

L'inconveniente grave si è verificato il giorno 6 marzo 2002 intorno alle ore 06.00 UTC ed ha interessato l'aeromobile MD-82, marche I-DAVL, in servizio di linea regolare da Bari a Roma Fiumicino, con nominativo AZA 1600 e con 37 passeggeri e 6 membri di equipaggio a bordo. L'aeromobile, che si trovava in fase di discesa per l'atterraggio, mentre stava attraversando il livello di volo 140, è entrato in una formazione nuvolosa venendo investito da una turbolenza severa per la durata di diversi secondi.

Le violente accelerazioni causate dalla turbolenza procuravano:

- una ferita lacero contusa alla testa di un assistente di volo che, sbalzato dalla propria poltrona, sbatteva il capo contro il soffitto riportando anche contusioni in altre parti del corpo;
- la rottura di un fermo dell'involucro rigido contenente lo scivolo dell'uscita d'emergenza posteriore, all'interno del cono di coda;
- il ribaltamento, con conseguente attivazione, del suddetto scivolo;
- l'attivazione dell'avviso acustico che segnala la presenza di fumo nella toilette posteriore destra.

Due minuti dopo l'equipaggio riscontrava:

- alta temperatura olio motore destro associata agli avvisi di bassa pressione e di bassa quantità dell'olio di lubrificazione.

Veniva applicata la relativa procedura di emergenza con lo spegnimento e l'isolamento del motore destro.

L'equipaggio inoltrava successivamente, via radio al competente ente di controllo del traffico aereo, la richiesta di priorità all'atterraggio.

L'atterraggio avveniva regolarmente alle 06.13 sulla pista 16C dell'aeroporto di Fiumicino e l'aeromobile arrivava al parcheggio con i mezzi propri.

L'assistente di volo infortunato veniva accompagnato con autoambulanza al pronto soccorso aeroportuale per ricevere le cure del caso.

## 1.1. STORIA DEL VOLO

L'equipaggio che si trovava in servizio sul volo AZA 1600 del 6 marzo 2002 era arrivato a Bari il pomeriggio precedente da Roma.

Un assistente di volo, durante la sosta notturna, aveva accusato un'indisposizione fisica con stato febbrile.

Il mattino seguente, prima della partenza dell'aeromobile per Roma, lo stesso assistente, contattato l'ufficio della guardia operativa della Compagnia, chiedeva di essere sostituito quando si fosse trovato in transito sull'aeroporto di Roma Fiumicino.

Il turno giornaliero, oltre alla tratta Bari-Roma, prevedeva altri tre voli.

L'aeromobile MD-82, in servizio di linea regolare con nominativo AZA 1600, decollava dall'aeroporto di Bari Palese alle 05.35, diretto a Roma. L'orario di arrivo programmato a Fiumicino era 06.25. Prima della partenza da Bari era stato rifornito con 6.200 kg di carburante ed erano stati imbarcati 37 passeggeri bagagli e merci per un peso totale di 3.301 kg. La distribuzione del carico era equilibrata entro i limiti operativi del centraggio dell'aeromobile.

Il volo da Bari a Roma Fiumicino è stato effettuato a FL 280. La rotta, dopo il decollo da Bari, prevedeva il sorvolo delle radioassistenze di Teano, Frosinone e Ciampino.

Il comandante svolgeva il ruolo di PF (pilota responsabile della condotta) ed il copilota quello di PNF.

Alle 05.45.56 l'equipaggio contattava il controllore di Roma ACC sulla frequenza 127.35 MHz ed il pilota, con la conferma di trovarsi sotto controllo radar, riceveva le istruzioni per l'avvicinamento.

La rotta prevedeva il sorvolo delle radioassistenze di Teano e di Ciampino e quindi il percorso standard verso la pista 16R di Roma Fiumicino (si veda l'Allegato A).

*AZ 1600: Roma buon giorno Alitalia 1600 level 280 to Teano.*

*AZ 1600: Roma buon giorno Alitalia 1600 livello di volo 280 procede verso Teano.*

*ACC: Buon giorno Alitalia 1600 radar contact direct Ciampino 16R.*

*ACC: Buon giorno Alitalia 1600 contatto radar procedere diretti a Ciampino, pista 16R.*

*AZ 1600: To Ciampino 16R, Alitalia 1600, thank you.*

*AZ 1600: Diretti Ciampino, pista 16R, Alitalia 1600, grazie.*

Il comandante, a circa 100 NM (185 km) di distanza dall'aeroporto di Fiumicino, teneva il briefing relativo all'avvicinamento ed all'atterraggio, comunicando che avrebbe effettuato un avvicinamento strumentale ILS, in CAT I per la pista in uso.

L'ultimo bollettino meteorologico sull'aeroporto di Roma Fiumicino riportava un vento da Sud di intensità 7 nodi (circa 13 km orari); visibilità 10 km o più, nessuna precipitazione in atto, alcune nubi sparse a 1.800 piedi (548 metri) e a 7.000 piedi (2133 metri); la pressione altimetrica era di 1007 hectoPascal.

Alle 05.55.01 il PNF, su richiesta del PF, chiedeva al controllore di Roma ACC di iniziare la discesa verso Roma. Il controllore autorizzava l'AZ 1600 a scendere inizialmente per FL 100.

Alle 05.59.32 il controllore ACC chiedeva al pilota di AZ 1600 di sintonizzare la radio sulla frequenza di Roma controllo, 125.5 MHz.

Alle 05.59.44, sulla nuova frequenza, l'AZ 1600 veniva autorizzato a continuare la discesa verso la quota di 6.000 piedi (1.828 metri) con l'altimetro regolato sulla pressione altimetrica della zona, QNH 1007 hectoPascal.

Il comandante, attraversando FL 150, poco prima di entrare in una formazione nuvolosa, inseriva l'avviso luminoso delle cinture di sicurezza allacciate ed attivava precauzionalmente il sistema antighiaccio dei motori.

Gli assistenti di volo, all'accensione dell'avviso, effettuavano l'annuncio ai passeggeri per invitarli ad allacciare le cinture di sicurezza e dopo aver controllato visivamente che tutti avessero ottemperato a quella richiesta, si sedevano: il responsabile dei servizi (denominato P1) ed un assistente di volo sui sedili disponibili nelle ultime file dell'aeromobile, vicino al collega indisposto; l'altro assistente di volo sullo strapuntino anteriore, vicino alla porta lato sinistro.

Entrando nella formazione nuvolosa l'aereo è stato investito da una forte turbolenza.

Uno dei due assistenti di volo, che si stava sedendo nelle ultime file, ha dichiarato che mentre stava per bloccare la cintura di sicurezza si è sentito sbalzare contro il soffitto dell'aeromobile, ripiombando poi pesantemente sul bracciolo della poltrona.

Il colpo al soffitto gli procurava una ferita lacero contusa alla testa, regione parietale sinistra, con abbondante fuoriuscita di sangue. La caduta sul bracciolo gli procurava delle contusioni al polso ed alla gamba sinistra.

Il P1 ed il collega indisposto intervenivano immediatamente, cercando di tamponare la ferita e

trattenendo al suolo l'infortunato, per evitare che altri colpi di turbolenza lo facessero sbalzare di nuovo contro le strutture dell'aeroplano.

Dopo circa 30 secondi la turbolenza terminava ed era possibile prestare un più efficace soccorso all'assistente ferito.

L'assistente di volo che era seduto sullo strapuntino anteriore lasciava la sua posizione e, dopo aver controllato lo stato dei passeggeri e sinceratosi che nessuno avesse riportato inconvenienti, andava a riferire la situazione al P1, che si trovava ancora vicino al collega infortunato.

Il P1, dopo aver tamponato alla meglio la ferita del collega, andava dal comandante per riferire l'accaduto.

Contemporaneamente, si attivava l'avviso di emergenza sonoro (*chime smoke detector*) relativo alla toilette posteriore destra. Tale avviso segnala la presenza di fumo.

Il P1, dopo aver effettuato un controllo visivo ed aver constatato che il fumo in realtà non c'era, silenziava manualmente l'avviso (normalmente gli avvisi acustici hanno il solo scopo di attirare l'attenzione e una volta svolto questo compito debbono essere spenti per risultare disponibili a segnalare ulteriori avarie).

Dopo pochi secondi, l'avviso acustico si attivava nuovamente.

Il comandante consultava il P1 e riceveva assicurazione della effettiva assenza di fumo nella toilette interessata, valutando la situazione contingente e la fase avanzata dell'avvicinamento, decideva di non tenere conto dell'avviso e di procedere speditamente verso l'atterraggio.

Durante tutta la parte finale del volo, gli assistenti di volo posizionati nella zona posteriore dell'aeromobile erano costretti a silenziare ripetutamente l'avviso acustico dello *smoke detector*, che si riattivava con continuità per quanto in assenza di fumo.

In cabina di pilotaggio il continuo e ripetitivo suono del *chime* e l'impossibilità di silenziare tale avviso in modo definitivo creavano nei piloti uno stato di disagio operativo.

Alle 06.02.56 il pilota dell'AZ 1600 comunicava al controllore ACC sulla frequenza 125.5 MHz di aver incontrato turbolenza severa.

Alle 06.04.09 il controllore ACC, probabilmente interpretando la precedente comunicazione come una richiesta di accelerare le operazioni, modificava la precedente autorizzazione per la pista 16R con una autorizzazione a procedere per la pista 16C (raggiungibile con un percorso

minore) e confermava al pilota che era autorizzato a mantenere alta velocità:

*ACC: Alitalia 1600 descend to 4000 ft, leave Ciampino radar heading 310 for vectoring 16C, you are number 1 to land, high speed approved Alitalia 1600.*

ACC: Alitalia 1600 scendete a 4000 piedi di quota, lasciate Ciampino con una prua 310° per un posizionamento guidato dal radar (vettoramento) per la pista 16C, siete numero 1 all'atterraggio, alta velocità approvata, Alitalia 1600.

Quasi contemporaneamente l'equipaggio rilevava una graduale diminuzione della pressione dell'olio del motore destro con conseguente aumento della temperatura (135 °C) associati ad una indicazione di basso livello nel serbatoio del liquido di lubrificazione.

Il comandante, rilevate le anomale indicazioni strumentali del motore destro, ordinava la lettura della *check list* di emergenza riguardante lo spegnimento del motore.

I piloti applicavano le manovre previste spegnendo ed isolando il motore interessato dall'avaria.

Alle 06.05.04 il controllore ACC comunicava:

*ACC: Alitalia 1600 recleared to 3000 ft.*

ACC: Alitalia 1600 autorizzati a 3000 piedi.

Alle 06.06.18 il pilota dell'AZ 1600 rispondeva chiedendo priorità all'atterraggio:

*AZ 1600: Down 3000 Alitalia 1600 and we request priority due to engine problems, Alitalia 1600.*

AZ 1600: In discesa per 3000 piedi l'Alitalia 1600 e richiede priorità all'atterraggio per problemi motore, Alitalia 1600.

Alle 06.10.22 il pilota riportava di avere la pista in vista, l'operatore radar gli confermava la posizione ad una distanza di sei miglia e lo istruiva a contattare la Torre di controllo di Fiumicino sulla frequenza 119.3 MHz per l'autorizzazione all'atterraggio.

L'avvicinamento finale e l'atterraggio si svolgevano regolarmente senza ulteriori inconvenienti. Dopo l'atterraggio il comandante, utilizzando la spinta del motore efficiente, rullava fino al parcheggio. Il copilota estraeva i *breaker* relativi all'apparato rilevazione fumo interrompendone l'alimentazione. L'avviso acustico ripetitivo della toletta si silenziava.

Avendo la necessità di disporre di assistenza per ricoverare l'assistente di volo infortunato, il

comandante, dopo varie chiamate – senza risposta - sulla frequenza di assistenza dello scalo (131.75 MHz), decideva di inoltrare la richiesta di avere una ambulanza ed un medico sottobordo utilizzando la frequenza 131.9 MHz dell'Ufficio operativo di compagnia.

Dopo circa altri quindici minuti arrivava il mezzo richiesto con due infermieri a bordo, ma senza un medico – per quanto esplicitamente richiesto - e l'infortunato veniva trasportato al pronto soccorso dell'aeroporto.

L'assistente di volo che prestava servizio presso la porta posteriore dell'aeromobile, al momento di aprirla, si accorgeva che lo scivolo d'emergenza, alloggiato nel vano del cono di coda (zona non pressurizzata a valle della porta posteriore passeggeri), si era attivato, srotolato e semigonfio ostruiva il passaggio.

Lo stesso assistente informava della circostanza il comandante, dal quale riceveva l'ordine di mantenere la porta posteriore chiusa e la scala bloccata in posizione UP.

I passeggeri sbarcavano regolarmente dalla porta anteriore.

## 1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE:

lesioni	equipaggio	passeggeri	altri
mortali	-	-	-
gravi	-	-	-
lievi	1	-	-

Nota: l'assistente di volo infortunato, dopo alcuni accertamenti medici in cui sono stati prescritti dei periodi di riposo, il 15 aprile 2002, dopo 41 giorni di assenza dal lavoro, è stato sottoposto a visita medica straordinaria nell'Istituto di medicina legale dell'Aeronautica militare di Roma ed è risultato idoneo al volo.

### **1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE**

Perdita del fluido di lubrificazione del motore destro.

Rottura della cerniera di blocco del coperchio del contenitore dello scivolo posteriore con conseguente attivazione dello scivolo stesso durante il volo.

Intervento inopportuno del sistema avviso fumo toletta posteriore destra.

### **1.4. ALTRI DANNI**

Non pertinente (n.p.)

### **1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE**

#### **1.5.1. Piloti**

Comandante:	maschio, anni 57, nazionalità italiana
Titoli aeronautici:	pilota civile 3° grado (equivalente all'attuale ATPL) in corso di validità
Abilitazioni:	IFR, MD-80
Controllo medico:	26 ottobre 2001
Attività di volo totale:	14.000h
Ore di volo nelle ultime 24 ore:	5h
Ore di volo negli ultimi 90 giorni:	104,3 h
<i>Copilota:</i>	maschio, anni 38, nazionalità italiana
Titoli aeronautici:	pilota commerciale di velivolo
Abilitazioni:	IFR, MD-80
Controllo medico:	4 maggio 2001
Attività di volo totale	1400h
Ore di volo nelle ultime 24 ore:	5h
Ore di volo negli ultimi 90 giorni:	48,10h

## **1.5.2. Equipaggio di cabina**

L'equipaggio di cabina era formato da quattro assistenti di volo:

- 1) responsabile del servizio di cabina, P1, maschio, anni 54;
- 2) assistente di volo, AV, maschio, anni 35;
- 3) assistente di volo, AV, maschio, anni 36;
- 4) assistente di volo, AV stagionale, maschio.

## **1.5.3. Passeggeri**

I passeggeri erano 37 e nessuno di loro ha denunciato lesioni o infermità a causa dell'evento.

## **1.5.4. Personale ATC**

n.p.

## **1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE**

### **1.6.1. Dati tecnici generali**

Peso attuale di decollo:	46.900 kg (max 61.000 kg.)
Configurazione:	"All economy" 163 pax
Zero Fuel Weight:	40.763 kg (max 54.400 kg.)
Combustibile al decollo:	6.500 kg
Quantità residua carburante all'atterraggio:	4.350 kg
Peso attuale di atterraggio	45.300 kg (max 58.050 kg.)
Ore totali dell'aeromobile:	29.103
Cicli totali effettuati:	33.187
Motori installati:	Pratt & Whitney modello JT8D-217
Ore/Cicli totali motore sinistro	18.662 ore/15.818 cicli
Ore/Cicli totali motore destro	14.246 ore/14.544 cicli

### **1.6.2. Dati tecnico-amministrativi**

Tipo di aeromobile:	McDonnell Douglas DC-9-80
Modello:	DC-9-82, MD-82
Anno di costruzione:	1987
Numero di serie:	49433
Marche di registrazione:	I-DAVL
Certificato di navigabilità:	n. 11859/A, scadenza 18 novembre 2002
Certificato di stazione radio:	n. 119-20002
Proprietario:	Alitalia, viale A.Marchetti 111 - ROMA
Esercente:	Alitalia Team, viale A.Marchetti 111 - ROMA

### **1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE**

Le carte meteorologiche, *significant weather* (situazione meteorologica significativa), che descrivevano la situazione meteorologica al momento dell'evento (si veda l'Allegato E), mostravano una perturbazione in atto, interessante tutto il Nord Italia. Tale perturbazione era accompagnata, in quota, da una corrente a getto di circa 100 nodi (185 km/ora) proveniente da SW.

Nella parte Sud della FIR di Roma era prevista turbolenza forte al di sotto di FL 100.

Un SIGMET emesso dal Centro meteorologico dell'Aeronautica militare valido il giorno 6 marzo 2002, dalle ore 02.00 alle 06.00, riportava:

*“ROME FIR EMBEDDED TS FORECAST MAINLY WEST AND SOUTH PART STATIONARY NO CHANGE. SEVERE TURBULENCE FORECAST BETWEEN GROUND AND FL 150 SOUTH PART STATIONARY NO CHANGE”.*

“Temporali previsti principalmente nelle zone Ovest e Sud della FIR di Roma. Situazione stazionaria nessun cambiamento previsto. Turbolenza severa prevista nella zona Sud, dal suolo fino a FL 150. Situazione stazionaria, nessun cambiamento previsto”.

### **1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE**

La trascrizione delle comunicazioni intercorse tra il controllore operante sulla frequenza 125.5 e l'equipaggio del volo AZ 1600 confermano che il velivolo era stato assistito dal radar durante l'avvicinamento intermedio e finale.

Ore 06.04:09

ACC: Alitalia 1600 descend to 4000 ft, leave CIA radar heading 310 for vectoring 16C, you are number 1 to land, high speed approved Alitalia 1600.

ACC: Alitalia 1600 scendete a 4000 piedi di quota, lasciate Ciampino con una prua 310° per un posizionamento guidato dal radar (vettoramento) per la pista 16C, siete numero 1 all'atterraggio, alta velocità approvata, Alitalia 1600.

L'avvicinamento finale è stato effettuato seguendo i segnali dell'apparato ILS di pista 16C.

## **1.9. COMUNICAZIONI**

Per le comunicazioni radio T/B/T si veda lo stralcio riportato nell'Allegato F.

## **1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO**

L'aeroporto di Roma Fiumicino situato in coordinate geografiche N 41°48'46" E 12° 15'11" ha un'elevazione di 13 piedi sul livello del mare ed è dotato di tre piste parallele - 16L/34R orientata per 163°/343°; 16R/34L orientata per 162°/342°; 16C/34C orientata per 163°/343° (autorizzata con AIP *supplement effective from feb 2000*) - e di una pista ortogonale alle tre precedenti, la 25/07, orientata per 069°/249°.

Il giorno dell'evento la pista 16L/34R era chiusa come riportato sui NOTAM.

Tutte le informazioni sull'aeroporto di Roma Fiumicino sono contenute nella documentazione AIP Italia in vigore al momento dell'evento.

## **1.11. REGISTRATORI DI VOLO**

L'aeromobile era dotato dei seguenti apparati di registrazione:

- registratore di volo FDR tipo Honeywell P/N 981-6009-011;
- registratore dei suoni (rumori e voci in cabina di pilotaggio) CVR tipo Fairchild A100A-80;
- registratore dei dati per la manutenzione AIMS tipo PMR Enerdeck PC 6033-4.

### **1.11.1. Il registratore di volo FDR**

L'estrazione dei dati relativi al volo in esame e la loro trascrizione è stata fatta nello stesso giorno dell'evento da parte dell'Alitalia (AIMS Analysis Department) e la copia delle predette registrazioni è stata fatta pervenire all'Agenzia il 19 aprile seguente.

### **1.11.2. Il registratore dei suoni CVR**

n.p.

### **1.11.3. Il registratore di dati AIMS**

L'estrazione dei dati relativi al volo in esame e la loro trascrizione è stata fatta nello stesso giorno dell'evento da parte dell'Alitalia (AIMS Analysis Department) e la copia delle predette registrazioni è stata fatta pervenire all'Agenzia il 19 aprile seguente.

## **1.12. ESAME DEL RELITTO**

n.p.

## **1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA**

Non sono emersi elementi che possano far ritenere che i piloti abbiano avuto malori prima, durante e a seguito dell'inconveniente grave in esame.

L'assistente di volo infortunato è stato medicato al pronto soccorso dell'aeroporto di Roma Fiumicino. L'esame obiettivo riporta: ferita lacero contusa al cuoio capelluto regione parietale sinistra, lesione escoriale della gamba destra, contusione mano destra e dolori alla regione cervicale.

## 1.14. INCENDIO

n.p.

## 1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

n.p.

## 1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

L'ispezione per turbolenza severa (si veda l'Allegato B) effettuata dai tecnici della compagnia prima della ripresa dell'attività di linea dell'aeromobile in esame non ha rilevato – oltre a quelli già riportati al paragrafo 1.3. altri danni, né alla struttura né agli impianti del velivolo.

Sono stati effettuati dall'ANSV due sopralluoghi operativi, uno a Napoli ed uno a Roma Fiumicino.

Durante il sopralluogo a Napoli si è assistito ai lavori sul motore in oggetto. L'apertura dei moduli ha mostrato le zone invase dall'olio e si è potuto constatare l'integrità dei cuscinetti. Lo smontaggio della pompa di recupero ha rivelato l'esatta causa dell'avaria.

Durante la visita a Fiumicino si è presa visione del meccanismo del blocco del pacco scivolo e della fibbia strappata.

### 1.16.1. Motore destro

Il motore destro, ad una prima osservazione esterna, effettuata subito dopo l'atterraggio, dal personale specializzato della compagnia, risultava pieno di olio, soprattutto nella zona posteriore. Il motore veniva sbarcato ed inviato presso uno stabilimento specializzato per svolgere le prescritte indagini sull'accaduto.

Il giorno 29 marzo 2002, alla presenza del-

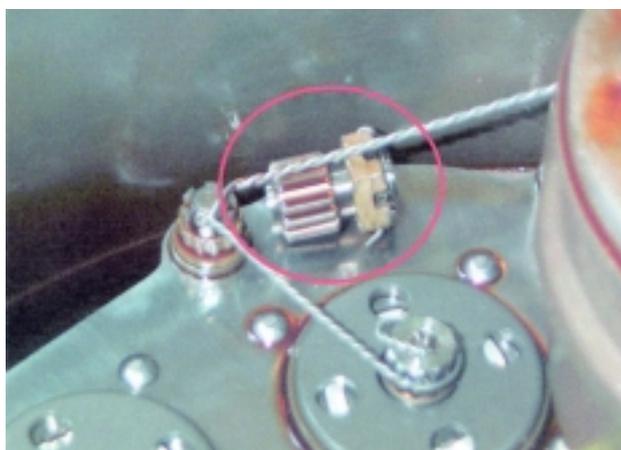


Foto 1 - Alberino della pompa

l'investigatore incaricato dell'ANSV, veniva ispezionato il motore. Risultava subito evidente che la perdita d'olio aveva avuto origine nella parte posteriore del motore, nonostante che i cuscinetti n. 3 e n. 4 risultassero integri con le guarnizioni di tenuta correttamente posizionate nelle sedi e funzionanti. L'apertura della pompa di recupero olio dei cuscinetti n. 4 e 5 evidenziava l'avaria.

Una vite interposta negli ingranaggi aveva causato la rottura dell'alberino (Foto 1), impedendo alla pompa di rinviare al serbatoio l'olio accumulato dopo la lubrificazione.

L'eccesso di accumulo di olio all'interno del motore ne aveva causato un travaso verso l'esterno, con un conseguente calo dell'indicazione del livello del liquido di lubrificazione rimasto ancora nel serbatoio.

La ridotta quantità di olio rimanente all'interno del motore si è surriscaldata, generando un aumento della temperatura relativa.

La tempestiva chiusura del motore effettuata dai piloti ha evitato ulteriori danni al propulsore.

La relazione tecnica dell'indagine effettuata sul motore è riportata integralmente nell'Allegato C.

### **1.16.2. Scivolo gonfiabile del cono coda**

*(si veda lo schema riportato a lato)*

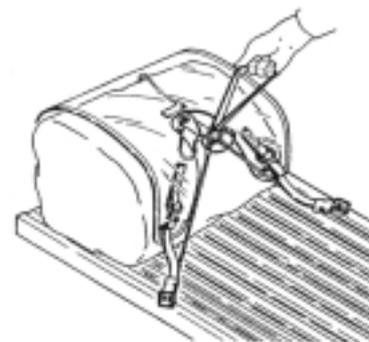
Il cono di coda dell'aeromobile è dotato, al suo interno, di un sistema di emergenza per l'evacuazione rapida, a terra, dei passeggeri.

Quando la porta posteriore viene aperta in emergenza, il cono di coda si stacca e trascina il contenitore rigido che libera lo scivolo, il quale si gonfia automaticamente. L'attuazione dello scivolo in volo è probabilmente stata causata dal mancato fissaggio di una delle due cinghie che bloccano anteriormente il pacco contenitore al pavimento. Tale dispositivo consiste di uno scivolo gonfiabile inserito in un contenitore rigido ancorato in quattro punti al pavimento dell'aeromobile.

I due ancoraggi posteriori sono attuati con delle cerniere strutturate nel contenitore rigido; i due



punti anteriori sono attuati con due cinghie ancorate al pavimento ed al contenitore rigido tramite due anelli a forma di “D” (si veda schema riportato a lato).



Le forti sollecitazioni causate dalla turbolenza hanno fatto sollevare il contenitore rigido dalla parte dove non era fissata la cinghia anteriore, storcendo la cerniera posteriore coincidente e facendola uscire dalla sua sede. Il contenitore rigido, non più trattenuto al pavimento dai quattro punti di ancoraggio si è ribaltato, causando l’attuazione dello scivolo. I tubolari gonfiandosi hanno invaso lo spazio del cono di coda e si sono probabilmente lacerati contro qualche asperità (si veda l’Allegato D).

### **1.16.3. Impianto di rivelazione fumo toilette**

L’impianto di rilevazione fumo nelle toilette è composto da:

- un sensore fotoelettrico posizionato sul soffitto delle toilette;
- da un interruttore-luce spia rossa posto vicino al sensore;
- da una luce ambra posizionata in cabina di pilotaggio;
- da un avviso acustico ripetitivo (*chime*).

Se il sensore fotoelettrico rileva presenza di fumo nella toilette, la luce rossa inizia a lampeggiare, si accende la luce ambra posizionata in cabina di pilotaggio e si attiva il segnale acustico ripetitivo (*chime*). Quando la presenza di fumo cessa, il circuito viene riabilitato pigiando l’interruttore-luce rossa.

Pigiando l’interruttore inserito nella luce rossa, si fa il test di funzionamento del circuito.

Il controllo dell’avviso acustico di presenza di fumo nella toilette, effettuato dopo il volo dai tecnici della compagnia, non ha rilevato avarie permanenti del sistema.

L’apparato, dopo il ristabilimento dell’alimentazione elettrica (*breakers* inseriti), ha infatti funzionato regolarmente.

Il servizio di manutenzione della compagnia ha documentazione di altri eventi simili accaduti su altri velivoli in cui non è stata riscontrata alcuna avaria al sistema.

### **1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI**

E' stata rilevata la mancanza di risposta alle numerose chiamate fatte dall'equipaggio sulla prevista frequenza radio di assistenza al fine di far arrivare tempestivamente sotto bordo un'autoambulanza per il soccorso all'assistente di volo infortunato.

E' stato altresì rilevato che quando il predetto mezzo è arrivato per prestare assistenza non aveva a bordo il medico specificatamente richiesto.

### **1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI**

n.p.

### **1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI**

n.p.

## **CAPITOLO II**

### **ANALISI**

## **2. ANALISI**

### **2.1. GENERALITA'**

Nell'evento investigato emerge la relazione dei tre fattori tradizionali: umano, tecnico ed ambientale.

Il fattore ambientale è stato indubbiamente scatenante, perché la turbolenza incontrata è stata di intensità inusuale, innescando le successive avarie che hanno interessato alcuni sistemi dell'aeromobile.

Il fattore umano ed il fattore tecnico hanno avuto anch'essi ruoli determinanti nello svolgimento dei fatti.

### **2.2. FATTORE UMANO**

#### **2.2.1. Piloti**

Le previsioni meteorologiche segnalavano una turbolenza severa nella FIR di Roma. Una più attenta e prudente analisi delle carte meteorologiche, da parte dell'equipaggio, avrebbe potuto indurre maggiore cautela nello svolgimento delle operazioni di volo.

Non risulta che il comandante abbia svolto uno specifico briefing prevolo dedicato alle condizioni meteorologiche previste lungo la rotta. Va rilevato, inoltre, che l'attivazione dell'avviso di cinture allacciate non è stato anticipato adeguatamente.

Anche se i piloti hanno dichiarato che lo schermo del radar meteo di bordo non rifletteva, al momento di entrare nella formazione nuvolosa, echi particolari che potessero denunciare formazioni o nuclei consistenti, va ricordato che la turbolenza, non sempre facilmente prevedibile e codificabile, se è segnalata è probabile.

La complessità del sistema è tale che spesso si incontra turbolenza anche quando non è prevista, ma quando l'analisi dei meteorologi la segnala è sempre opportuno applicare le norme previste

dai manuali d'impiego.

In particolare, si sottolinea che nell'Operations Manual (vol. 2, 01-10-4) della Compagnia interessata dall'evento è chiaramente riportato che, in caso di turbolenza, la velocità da mantenere deve essere sempre superiore a 1,5 della velocità di stallo e non superiore a 285 nodi (528 km/h) o a 0.79 Mach.

Al disotto dei 10.000 piedi (3048 metri) di quota la velocità può essere ridotta a 250 nodi (464 km/h).

Nel caso in esame è stato rilevato che l'ingresso nel regime di turbolenza è avvenuto ad una velocità di 313 nodi, superiore di 28 nodi a quella massima prevista per la circostanza.

### **2.2.2. Assistenti di volo**

Durante le fasi di decollo e di atterraggio gli assistenti di volo coordinano i loro movimenti in modo quasi automatico con la particolarità delle manovre. La loro posizione è stabilita dalle norme operative ed il mantenimento delle cinture di sicurezza allacciate è una prassi consolidata.

La professionalità e le attività necessarie a bordo espongono sicuramente gli assistenti di volo ad una percentuale di rischio, ma la cultura dell'imprevisto e l'esperienza dovrebbero essere sempre presenti in modo da mantenere ciascun membro di equipaggio preparato ad affrontare qualunque situazione di emergenza. Quando poi le attività a bordo sono ridotte è inoltre dovere di tutti cautelarsi consapevolmente, anche se le circostanze non sembrerebbero tali da destare preoccupazione.

Il Manuale di Compagnia "General Basic", riporta: *"Al PNC [personale navigante di cabina] è fatto d'obbligo di allacciare le cinture di sicurezza e le bretelle (se installate) in decollo e in atterraggio. In altre fasi del volo l'accensione dell'apposito segnale non comporta necessariamente l'interruzione dei servizi di bordo tranne quando, per particolari circostanze o per specifica disposizione del comandante, vi sia la necessità di cinturarsi"*.

### **2.2.3. Personale addetto alla revisione motori**

La fuoriuscita della vite dal suo alloggiamento – come è stato rilevato - è da attribuirsi ad una carenza del sistema, ma va altresì notato che è comunque mancata l'ultima barriera da parte del

fattore umano coinvolto.

Durante il periodo di 21 mesi intercorso dalla revisione del motore, la vite non fissata non aveva creato problemi fino a quando, incastrandosi nella girante della pompa di recupero, non ne ha causato l'avaria. Il tecnico che aveva effettuato manualmente l'operazione di fissaggio non aveva probabilmente effettuato il blocco della vite, omettendo di punzonarla, e non aveva effettuato il successivo controllo del fissaggio della vite previsto dalla norma di lavoro.

La correzione della norma apportata dalla ditta di manutenzione dei motori a seguito di questo evento, introducendo un doppio controllo da parte di personale non partecipante al processo lavorativo, dimostra l'opportunità di non accentrare tutta la responsabilità su una singola persona e la necessità di coinvolgere il sistema operativo nei controlli delle attività collegate alla sicurezza del volo.

#### **2.2.4. Tecnico di manutenzione della Società di navigazione aerea**

Il controllo visuale dell'apparato per lo scivolo d'emergenza posizionato nel cono di coda degli aeromobili tipo MD-80 è effettuato con una norma di lavoro periodica da parte di un tecnico della compagnia ogni 24 ore. La norma prevede il controllo dei cavetti d'acciaio che, in caso di attivazione dello scivolo, sbloccano le cinghie che lo mantengono fissato al pavimento. Considerando che tali cavetti sono praticamente a pochi centimetri di distanza dalle cinghie di fissaggio del contenitore dello scivolo stesso al pavimento, l'apertura della cinghia può essere avvenuta per una delle seguenti motivazioni:

- la cinghia era apparentemente in posizione corretta, ma in realtà non era fissata;
- la cinghia era evidentemente slacciata;
- la cinghia si è slacciata dopo il controllo.

Dopo l'evento, è stato effettuato tempestivamente un controllo supplementare su tutta la flotta della Società e tale verifica non ha rivelato alcuna cinghia slacciata.

Come nel caso precedente, si ritiene che nella catena degli eventi sia mancato, come ultima barriera, un adeguato controllo (fattore umano), che avrebbe potuto impedire il verificarsi dell'inconveniente.

In modo specifico, si ritiene che la apparente semplicità del controllo, la sua ripetitività, magari

associata a possibili fattori umani come stanchezza, distrazione, ecc., potrebbe aver fatto diminuire - nel personale tecnico interessato - la necessaria attenzione per una attenta verifica.

### **2.2.5. Comunicazioni tra i membri di equipaggio**

Durante lo svolgimento delle indagini è emerso che i piloti non hanno avuto una comunicazione sufficientemente incisiva da parte dell'assistente di volo responsabile, che denunciasse la reale situazione del collega infortunato. L'assistente di volo responsabile, durante i colloqui svolti, ha dichiarato di non aver voluto sovraccaricare la situazione operativa particolarmente complessa, minimizzando, nel suo rapporto, la situazione del collega incidentato.

Gli assistenti di volo hanno dichiarato di non aver avuto alcuna informazione sull'avaria motore e sul suo conseguente spegnimento. A questo proposito si ritiene che il comandante abbia probabilmente concentrato la sua attenzione nello svolgimento degli eventi in continua evoluzione (turbolenza, avviso di fumo, spegnimento del motore, vicinanza della pista, preparazione dell'aeromobile alle fasi di avvicinamento e di atterraggio), decidendo conseguentemente le priorità comportamentali.

Il comandante, in calce alla relazione del personale di cabina (si veda l'Allegato G), ha riportato di aver provato a contattare varie volte, durante il rullaggio, l'assistenza di scalo sulla frequenza radio 131.75 MHz, senza ricevere risposta, circostanza che, di fatto, ha ritardato l'arrivo sotto bordo dell'assistenza sanitaria richiesta.

## **2.3. FATTORE TECNICO**

### **2.3.1. Avaria motore destro**

Il registratore di volo AIMS riporta alle 06.01 l'inizio della turbolenza, mentre l'aeromobile attraversava FL 138 e, dopo 3 minuti, alle 06.04, registra una diminuzione di pressione dell'olio del motore destro con il contemporaneo aumento della temperatura relativa fino a 135/145°C; l'indicatore della quantità dell'olio scendeva a zero.

La pressione minima dell'olio motore registrata non è mai scesa al di sotto di 10 psi.

A tali indicazioni era seguito, da parte dell'equipaggio, lo spegnimento e l'isolamento del motore come da procedura operativa.

Lo smontaggio del motore ha evidenziato la rottura dell'alberino della pompa di recupero dell'olio compartimento n. 4-5, a causa dell'interposizione di una vite fra gli ingranaggi della stessa.

Continuando le indagini sulla natura dell'avaria, è emersa la mancanza di una delle due viti della ghiera di fermo della ralla interna del cuscinetto n. 5 (Foto 2-3).

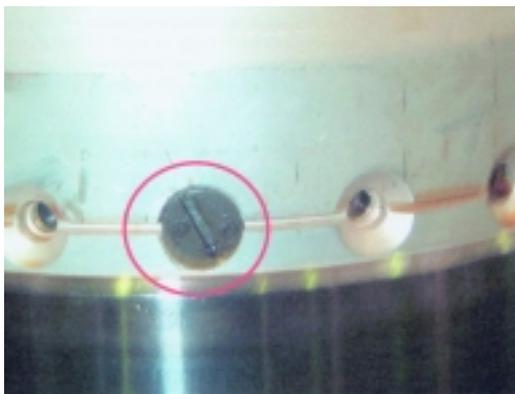


Foto 2 - La vite nella sua sede.

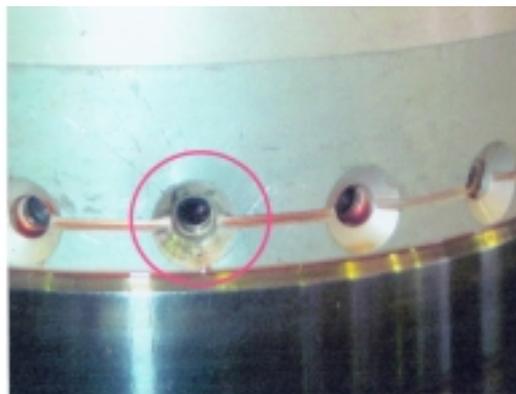


Foto 3 - La vite è mancante.

Tale vite, in condizioni di funzionamento normale, non risulta sollecitata.

La funzione primaria di questa vite è di fare da fermo in caso di spostamento della ghiera.

L'avaria della pompa di recupero non ha consentito il normale rinvio al serbatoio dell'olio usato per la lubrificazione e l'eccesso di accumulo all'interno del motore ne ha causato un travaso verso l'esterno.

La fuoriuscita dell'olio ha provocato un conseguente calo dell'indicazione del livello del liquido di lubrificazione rimasto ancora nel serbatoio. La ridotta quantità di olio rimanente all'interno del motore si è quindi surriscaldata, generando un aumento della temperatura relativa con la necessità – da parte dell'equipaggio – di fermare ed isolare il gruppo motopropulsore.

E' probabile che la fuoriuscita della vite dalla propria sede sia stata causata da una non corretta applicazione della norma di lavoro prevista durante le precedenti operazioni (effettuate sempre presso la stessa officina) di assemblaggio del motore (svolte nel giugno del 2000). Tale norma prevedeva l'inserimento ed il bloccaggio con una punzonatura della sopradetta vite ed un successivo controllo effettuato dallo stesso operatore. La punzonatura doveva servire proprio ad evi-

tare uno svitamento casuale.

E' possibile ipotizzare che l'operatore abbia interrotto la sequenza di lavoro, forse per qualche motivo esterno, e sia mancata la successiva fase di completamento e di controllo. La vite potrebbe essere stata assemblata, ma non bloccata con la punzonatura e questo potrebbe non essere stato rilevato a causa della mancanza del successivo controllo.

La vite, non bloccata, è fuoriuscita dal proprio alloggiamento finendo all'interno della pompa stessa e bloccandone l'ingranaggio (Foto 4). L'uscita della vite dal suo alloggiamento e la traiettoria percorsa potrebbero essere stati causati dal flusso stesso dell'olio risucchiato dalla pompa di recupero, dagli scossoni della turbolenza, o addirittura da una azione combinata delle due cause.

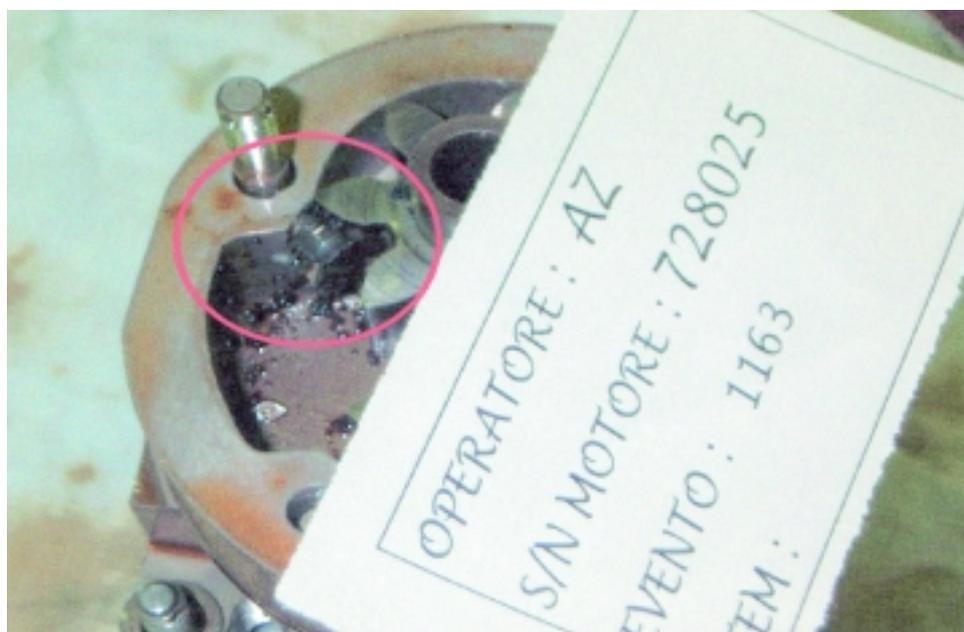


Foto 4 - Vite incastrata nell'ingranaggio della pompa.

E' praticamente impossibile determinare quanto tempo abbia impiegato la vite a fuoriuscire dal suo alloggiamento e in quanto tempo abbia percorso lo spazio fino ad arrivare a bloccare la ghiera della pompa. Considerando però che dalla data del non corretto posizionamento della vite alla data dell'evento erano trascorsi circa 21 mesi, per un totale di 2437 ore di impiego e 2602 cicli di funzionamento del motore, è ragionevole credere che lo spostamento sia stato causato dalle accelerazioni verticali verificatesi a seguito del regime di turbolenza.

La direzione della ditta coinvolta nel lavoro di assemblaggio del motore in oggetto ha preso i seguenti provvedimenti interni:

- sospensione del timbro di qualificazione dell'operaio che non aveva applicato correttamente la norma di lavoro;
- introduzione nella norma di lavoro in oggetto di un doppio controllo effettuato da due tecnici estranei al lavoro di assemblaggio;
- applicazione di cicli addestrativi specifici sull'accaduto estesi a tutti i tecnici potenzialmente coinvolti;
- applicazione a tutto il personale di una sessione di addestramento sul "Fattore umano" e sui suoi riflessi sulla sicurezza del volo.

### **2.3.2. Contenitore scivolo del cono di coda**

L'esame del contenitore rigido che contiene il pacco scivolo ha evidenziato la rottura di uno dei quattro supporti che mantengono l'involucro ancorato al pavimento.

I quattro supporti sono costituiti: anteriormente da due cinghie in tela, regolabili per mezzo di fibbie ad anello e doppio "D" e posteriormente da due cerniere ad incastro. Una delle due cinghie anteriori, regolabili, si è slacciata durante il volo o era stata fissata in modo non corretto.

Durante la turbolenza, le violente accelerazioni verticali hanno investito anche il contenitore che era ancorato al pavimento su tre punti anziché su quattro. Questi movimenti hanno provocato uno squilibrio all'intero impianto deformando una cerniera posteriore e facendola fuoriuscire dalla propria sede. Il contenitore, perdendo un altro punto di ancoraggio dallo stesso lato della cinghia, a seguito di una ulteriore accelerazione violenta si è sollevato dal pavimento forzando con tutto il suo peso sull'unica fibbia rimasta attaccata, strappandola dalla vetroresina.

Lo scivolo, non più trattenuto al pavimento, si è quindi ribaltato innescando la sequenza automatica di gonfiaggio.

Va rilevato che durante lo srotolamento ed il gonfiaggio, il tubolare ha urtato su una parte metallica acuminata bucadosi ed è rimasto semigonfio, all'interno del vano di coda in zona non pressurizzata dell'aeromobile, senza procurare altri inconvenienti.

La direzione tecnica della compagnia aerea ha preso i seguenti provvedimenti:

- emissione di un bollettino di modifica per effettuare un controllo immediato dello status delle cinghie di contenimento dei pacchi scivolo su tutta la flotta (tutti gli scivoli controllati erano assicurati al pavimento con le cinghie correttamente fissate);

- inserimento di una modifica alla norma di lavoro da effettuare ogni 24 ore. Tale modifica prevede un controllo specifico sullo status e sul fissaggio delle cinghie di blocco del pacco scivolo.

### **2.3.3. Avviso fumo toilette posteriore destra**

La facilità di attivazione impropria dell'impianto – come nel caso in esame – potrebbe dipendere dalla sensibilità dei sensori che danno origine alla segnalazione acustica. Questo allarme si attiva quando il lettore ottico dell'apparato registra una variazione nella composizione dell'aria antistante. (Avvisi di fumo, ad esempio, sono stati causati frequentemente per la nebulizzazione di spray per i capelli, usati dai passeggeri).

L'ipotesi più probabile dell'attivazione dell'avviso in oggetto potrebbe essere stata la presenza di residui di acqua giacenti all'interno del lavandino che, per effetto degli sbalzi violenti conseguenti al regime di turbolenza, potrebbero essere stati proiettati sul rilevatore ottico dell'impianto di rivelazione.

Il sistema ha continuato a segnalare l'anomalia fino a quando, dopo l'atterraggio, è stata esclusa la relativa alimentazione elettrica (rimozione dei *breaker*).

I ripetuti controlli visivi effettuati dagli assistenti di volo non hanno mai riscontrato la presenza effettiva di fumo nella toilette.

Dopo il volo, le goccioline di acqua potrebbero essere evaporate e quando i tecnici della manutenzione hanno ristabilito l'alimentazione elettrica l'anomalia non si è ripetuta e l'impianto ha funzionato regolarmente.

## **2.4. FATTORE AMBIENTALE**

Le condizioni meteorologiche hanno influito particolarmente nella circostanza provocando l'inesco degli eventi che hanno caratterizzato questo inconveniente grave.

L'FDR, nella parte del volo interessata dall'evento, ha registrato delle accelerazioni significative, che confermano l'entità della turbolenza subita.

I dati mostrano che la turbolenza è iniziata alle 06.01.37 mentre l'aeromobile volava in discesa attraverso FL 140 ed è terminata alle ore 06.02.13 mentre attraversava FL 120, dopo 36 secondi circa.

All'ingresso della turbolenza l'aeromobile stava volando nella seguente configurazione:

- velocità indicata 313 nodi (580 km/ora);
- assetto, *pitch 5,7° nose down*;
- ali livellate;
- motori al minimo;
- flaps e carrello retratti;
- autopilota inserito.

Le accelerazioni registrate durante i primi 4 secondi sono di modesta entità e sono contenute nei valori massimi di:

- accelerazione positiva + 1,9 g
- accelerazione negativa - 0,5 g

Dopo 5 secondi circa dall'inizio della turbolenza si disinseriva l'autopilota.

Dopo 14 secondi circa dall'inizio della turbolenza le accelerazioni aumentavano di intensità fino a raggiungere i valori massimi di:

- accelerazione negativa -1,064 g alle ore 06.02.06
- accelerazione positiva +2,118 g alle ore 06.02.07

L'escursione massima raggiunta in un secondo è stata quindi di 3,182 g.

Il velivolo MD-82 può sopportare un limite massimo operativo di accelerazione, con flaps retratti, di 3,5 g (Operations Manual, Operating Limitations, paragrafo 1.10.10).

Durante i 36 secondi di turbolenza l'FDR ha inoltre registrato delle variazioni di velocità che oscillavano da un massimo di 329 nodi (609,7 km/orari) alle 06.01.40 ad un minimo di 295 nodi (548,55 km/orari) alle 06.02.11; tutti valori che, per quanto poco indicativi dato il regime di turbolenza, sono superiori ai 285 nodi (massimi) raccomandati per la circostanza.

## CAPITOLO III

### CONCLUSIONI

#### 3. CONCLUSIONI

##### 3.1. EVIDENZE

Le carte meteorologiche riportavano turbolenza severa nella zona in cui l'aeromobile stava volando.

Il segnale di allacciare le cinture a bordo dell'aeromobile è stato inserito pochi secondi prima di entrare nella zona perturbata.

L'aeromobile ha incontrato una turbolenza severa con una variazione di accelerazione verticale massima di 3,182 g.

All'inizio del regime di turbolenza (all'attraversamento del FL 140) la velocità che l'aeromobile stava mantenendo era di 313 nodi.

La velocità ottima di penetrazione da tenersi nella circostanza doveva essere inferiore a 285 nodi o a 0.79 Mach (superiore a 1.5 della  $V_s$ ) mentre sotto i 10.000 piedi poteva essere ridotta a 250 nodi (464 km orari).

Un assistente di volo ha riportato una ferita lacero contusa alla testa e contusioni al polso ed alla gamba prima che riuscisse a cinturarsi.

Il motore destro è stato spento per alta temperatura olio associata a bassa pressione ed a basso livello del liquido di lubrificazione determinato dalla rottura dell'alberino della pompa di recupero.

Lo scivolo del cono di coda si è aperto, si è gonfiato, si è lacerato ed è rimasto semigonfio nel vano del cono di coda.

L'avviso di fumo nella toilette posteriore destra si è attivato dopo la turbolenza ed ha continuato a suonare per tutta la parte finale del volo.

L'assistente di volo responsabile non ha comunicato al comandante in maniera esaustiva la gravità delle lesioni subite dal collega infortunato.

Il comandante non ha informato gli assistenti di volo dello spegnimento del motore.

Il comandante ha richiesto priorità all'atterraggio alle 06.06.44, circa, cinque minuti prima dell'atterraggio stesso.

Dopo l'atterraggio l'intervento dell'assistenza medica è stato richiesto tramite ponte radio con una frequenza di compagnia, poiché non c'è stata risposta sulla frequenza dello scalo.

L'ambulanza sottobordo, oltre che in ritardo, è arrivata senza la presenza del medico specificamente richiesto.

## **3.2. CAUSE**

### **3.2.1. Generalità**

Analizzando le evidenze e le risultanze di tutte le informazioni disponibili si può concludere che le cause di questo inconveniente grave sono di due tipologie: cause attive e cause latenti: le cause attive sono quelle che producono azioni immediatamente precedenti all'evento; le cause latenti sono quelle le cui conseguenze negative potrebbero rimanere sopite e nascoste per anni, potendo diventare attive solo se si uniscono ad altri fattori.

### **3.2.2. Cause attive e latenti**

Premettendo che l'aeromobile è certificato a volare con l'adeguata velocità per la turbolenza entro i limiti di accelerazioni di 3,5 g, si può ragionevolmente concludere che la causa attiva primaria dell'inconveniente grave esaminato sia stata l'alta velocità con cui l'aeromobile è penetrato nella zona di turbolenza severa.

L'avaria al motore destro e la fuoriuscita dell'olio di lubrificazione, che ha provocato il successivo spegnimento e isolamento del gruppo motopropulsore, è stata causata dal mancato controllo effettuato da parte del tecnico della ditta che aveva effettuato la manutenzione durante il precedente lavoro di assemblaggio dello stesso motore.

La causa dell'inopportuna fuoriuscita e gonfiaggio dello scivolo posizionato nel cono di coda è da ricercare nella non efficace ispezione dell'involucro effettuata nelle ventiquattro ore precedenti al volo in esame.

### **3.2.3. Fattori causali**

L'equipaggio non ha effettuato una corretta analisi delle carte meteorologiche che prevedevano turbolenza severa.

La sottovalutazione dei rischi connessi ad attività di volo in aree dove era prevista turbolenza ha fatto abbassare il livello di guardia di tutto l'equipaggio.

La ritardata comunicazione e segnalazione sulla eventuale turbolenza ha impedito agli assistenti di volo di allacciare prontamente le cinture.

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

Pur prendendo atto positivamente degli interventi modificatori delle procedure e dei controlli che, a seguito della serie di inconvenienti registrati in questa circostanza, sono stati intrapresi in materia da parte sia della ditta di manutenzione motori sia della società aerea esercente, è parso opportuno emanare la seguente raccomandazione di sicurezza.

##### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-6/150-1/I/03

**Motivazione:** dall'analisi del volo ed in riferimento ai fattori causali che hanno provocato l'inconveniente grave qui esaminato è emersa la carente valutazione effettuata dall'equipaggio in ordine alle condizioni meteorologiche che caratterizzavano lo scenario operativo.

**Destinatario:** ENAC

**Testo:** si raccomanda di valutare l'implementazione, da applicare agli attuali programmi di addestramento e controllo degli equipaggi commerciali, degli aspetti riguardanti la situazione meteorologica con una corretta e prudente interpretazione delle carte sinottiche al fine di tenerne conto sia in fase di pianificazione del volo sia in quella operativa.

## ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** *Instrument approach chart* pista 16R di Roma Fiumicino.
- ALLEGATO B:** stralcio QTB velivolo I-DAVL.
- ALLEGATO C:** relazione indagine su avaria motore.
- ALLEGATO D:** relazione tecnica su apertura accidentale scivolo.
- ALLEGATO E:** cartine meteorologiche e copia SIGMET - Bollettino meteorologico di Roma Fiumicino.
- ALLEGATO F:** stralcio comunicazioni radio T/B/T significative.
- ALLEGATO G:** relazione personale di cabina.

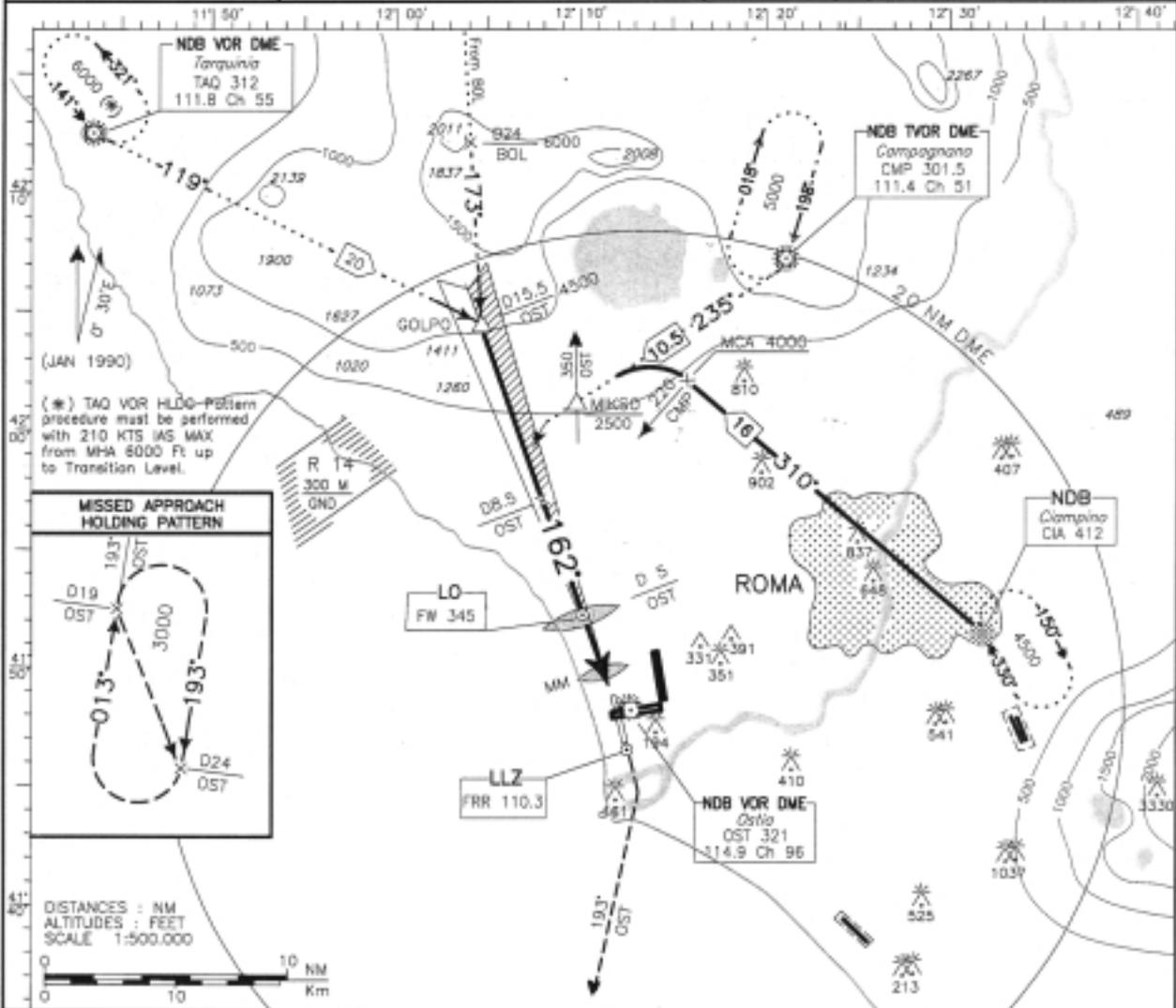
*Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.*

ICAO - INSTRUMENT APPROACH CHART

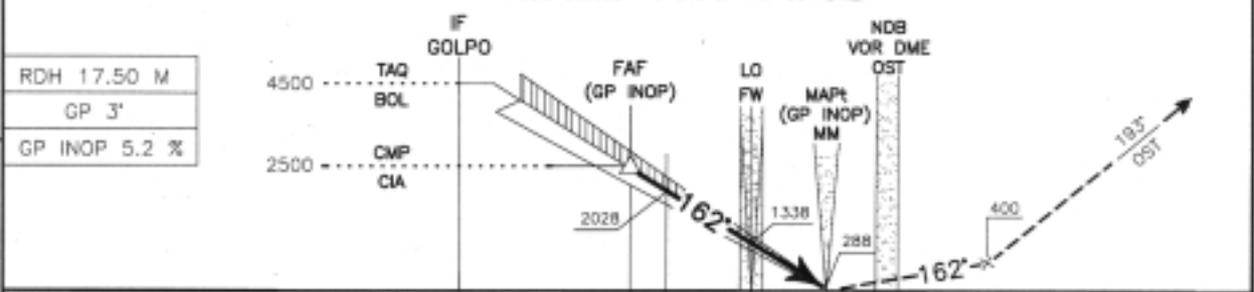
ATIS "OST" 114.90      APP Roma Arrivale Roma Director 119.20      TWR Fiume Tower 118.70 (119.30)      AD ELEV 14      L I R F ROMA/FIUMICINO  
 GND Fiume Ground 121.90      ILS RWY 16R

DOC. B168 ED.2-1982 AM.3

CHANGE: New OCA/H ILS Cat. II values



**TRANSITION ALT 6000**      MISSED APPROACH: Climb to 400 Ft on track 162°, then turn right to join RDL QDR 193 OST VOR NDB continue climb to 3000 Ft, cross 2000 Ft not further than 9 NM OST DME, hold between 19 and 24 NM OST DME.



DME OST      D15.5      D8.5 D7      D5      THR Elev 7      DME OST

STRAIGHT IN APPROACH	OCA(OCH)				FT per MIN	GS	FAF-OM		OM-MM		MNM SECT ALT VOR NDB OST
	A	B	C	D			3.5 NM	3.3 NM			
ILS CAT I	190 (183)	200 (193)	210 (203)	220 (213)	420	80	2 : 37	2 : 28			
ILS CAT II	83 (76)	100 (93)	112 (105)	126 (119)	525	100	2 : 06	1 : 59			
LLZ+DME	400 (393)				630	120	1 : 45	1 : 39			
CIRCLING	800 (788)		1000 (986)		735	140	1 : 30	1 : 25			
					845	160	1 : 18	1 : 14			

321 03/03/03 10:47 200

US: FICO 1600 20

STOPS: 01

STOPS: 0675

STOPS: 0138

Alitalia TEAM

Volo Alessandro Marchetti, 111

01-18 Roma - Italy

ENGINEER TIME: 082

ISSUES: 1-DAV

PAGE: 24

**REMARKS (State if Nil)**

INCONTRO A GENOVA TURBOLENTA A CAUSA DELLA QUALITÀ SI È SPOSTATO LO SCIVOLA DEL CARO DI CADA E SI È INSERITO IL CHIME DEL LAUREO STAKE CON ANCHE L'AVVIO (CONFERMAZIONE A/R BULLA)

A CAUSA DELLA OIL TEMP A 135° È OIL CITY A DIMINUIRE FINO A 130° CHIUSO IL MOTORE DX IN VOLO CIO' È VERIFICATO SUBITO DOPO LA SOLLASCITA TURBOLENTA

3 M/E

ELEGUOIE US DAILY

12/03/02 h. 03:20 UTC

**ACTIONS TAKEN**

24/01/2003 0645C6 RA1071121013

ESEGUITE ISPEZIONI COME DA DTI TOR-048

W.P. 02/03/06 NR/08

24/02/2003 0645C6 RA1071121013

SOSTITUITO MOTORE CARTE DA MH

F1-00-00 REV 43 ESEGUITA PROVA OK

W.P. 02/03/06 NR/08

\*UBATI PER P.M. 1500 DI CARB. - \*

24/03/2003 0645C6 RA1071121013

ESSE SP DAILY 101 MATA

12/03/02 h. 03:20 UTC

**ARRIVAL CHECK**

MEASUREMENTS: 0645C6

24/04/2003 0645C6 RA1071121013

SOSTITUITO BALLAST E ESEGUITA PROVA COME DA MH 33-21-03 OK

ACQ A/C

W.P. 02/03/06 NR/08

**DEPARTURE CHECK**

ENGINEER SIGNATURE: [Signature]

DATE: 12/03/02

TIME: 03:20 UTC



Engineering and Quality Department

## Tear Down Report

Nr.: **TERE 003/2002**

Subject:

Teardown Report

Operator

ALITALIA

Date

08 April, 2002

W. Claim

Nil

Investigation Order

1163/2002

Engine Type

JT8D-217C

Engine S/N

728025

Total Time

14.246

Total Cycles

14.544

TSLSV

2.437

CSLSV

2.602

Removal reason

Perdita Olio Drenaggio C.C. (IFSD)

Engine History:

### ALITALIA ENGINE TRANSFER REPORT EVENTO No. 1163

In seguito all'aumento della temperatura olio e contemporanea diminuzione fino a zero della quantità, durante la fase di discesa del volo AZ 1600 BRI-FCO del 06.03.02, il motore veniva spento. I rilievi effettuati a terra rilevavano notevole perdita olio dal drenaggio C.C. e presenza di olio sulle palette rotoriche e statoriche della LPT.

Circa 4 minuti prima dell'ifsd, l'a/m in oggetto ha attraversato una fase di turbolenza durante la quale non sono stati superati limiti operativi md-80 (accel. Vert. neg. = - 1,0 g / accel. vert. pos. = 2,5 g - vedi m.m. cap. 05-51-02 pag. 601).

Disassembling Findings:

Lo smontaggio del motore ha evidenziato la rottura dell'alberino della pompa di recupero olio compartimento N.4-5. La rottura di tale alberino è stata causata dalla interposizione di una vite tra gli ingranaggi (vedi foto 1-6).

P2- 513/INV/150-1P/02  
2/9 APR. 2002



Engineering and Quality Department

## Tear Down Report

Nr.: **TERE 003/2002****Investigation Requested and Results (in house):**

L'analisi delle parti smontate ha individuato la mancanza di una delle due viti (tipico P/N 576796) della ghiera di fermo della ralla interna cuscinetto No. 5 (vedi foto 7-8). Al fine di evitare il ripetersi dell'inconveniente, in data 02 aprile 2002 è stata emessa la DT J8ALL-02-061-I che prevede ad ogni montaggio il controllo al 200% secondo la sezione 72-52-00 inspection-03 rif. 772.

**Investigation Requested and Results (outside):**



Engineering and Quality Department

## Tear Down Report

Nr.: **TERE 003/2002**

### Preliminary comments:

L'avaria è stata causata dalla rottura dell'alberino della pompa di recupero cuscinetto n. 4 e 5 che ha consentito l'accumulo di olio nei comparti, con conseguente fuoriuscita di olio non appena superato il limite fisico di contenimento dei comparti stessi.

Alla luce di quanto sopra, non si ravvisano collegamenti tra l'avaria e la turbolenza precedentemente attraversata dall'aeromobile.

### Attachments:

NIL.

Prepared by:


Approved by:


Distribution:

REVI, RWPA, RCOL, RT AZ c/o  
FiatAvio, RT PWA c/o FiatAvio, Ing.  
Coda, ENAC-RAI c/o FiatAvio



Photo # 1

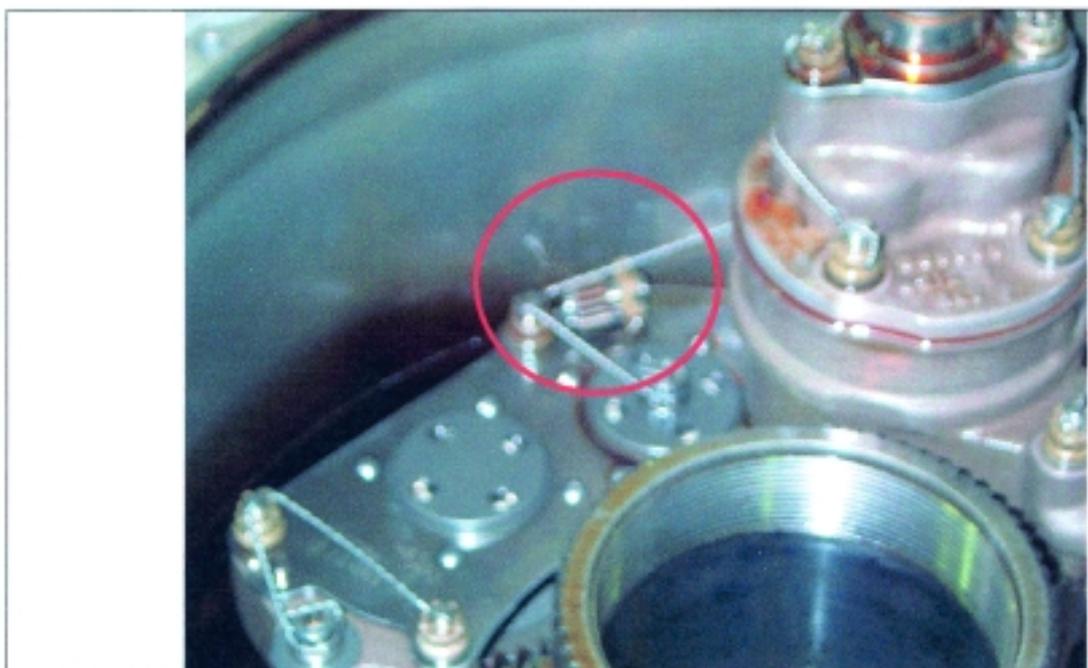


Photo # 2

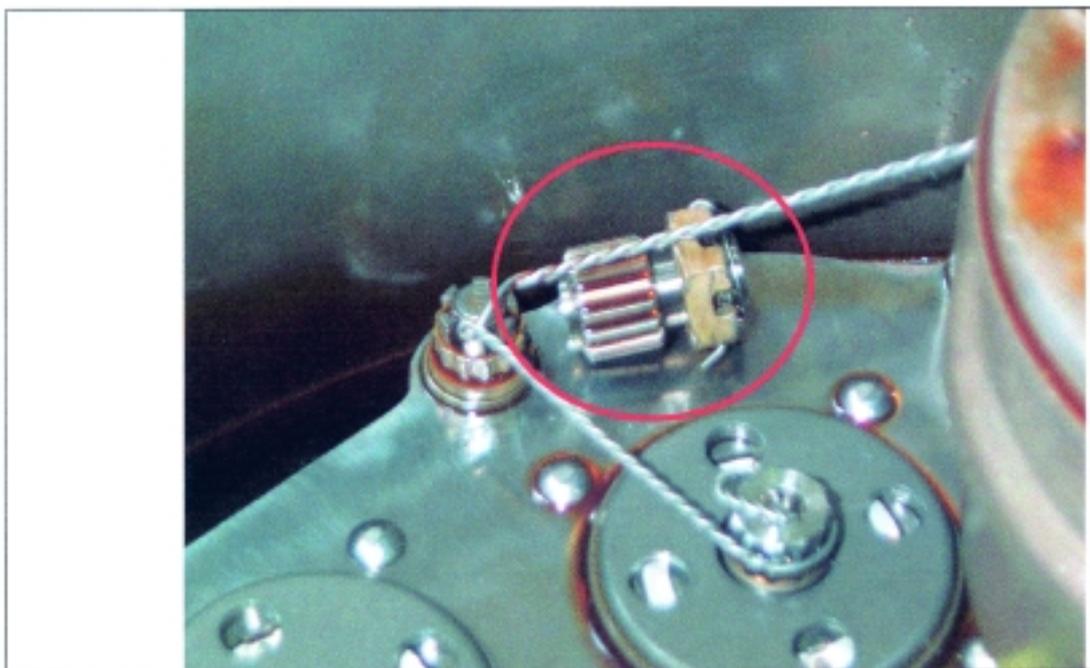


Photo # 3



Photo # 4



Photo # 5



Photo # 6

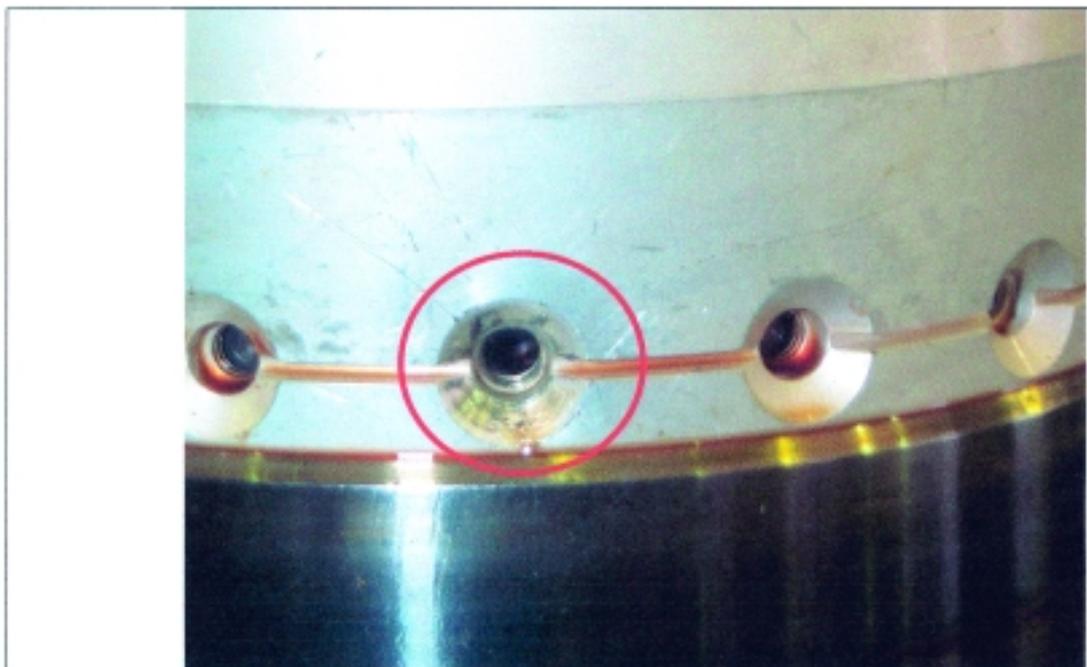


Photo # 7

Vite Mancante

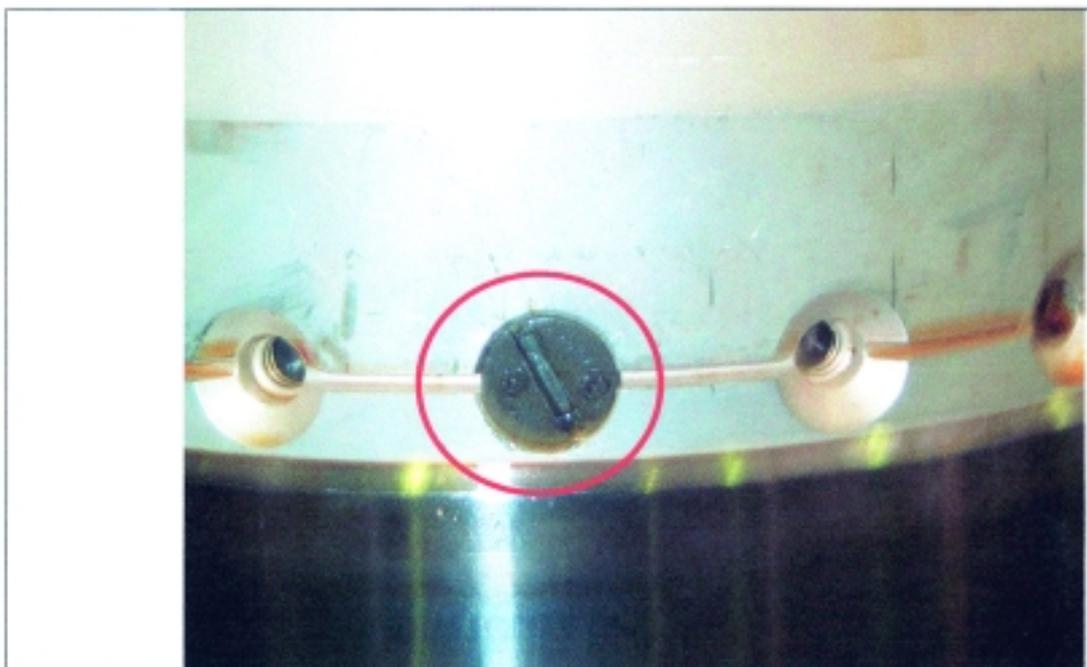


Photo # 8

Seconda vite a 180°

 DIREZIONE OPERAZIONI TECNICHE	<b>RELAZIONE TECNICA</b>		Nr. <b>A-2001</b>	
	OGGETTO  <b>Sparo accidentale scivolo cono di coda volo AZ 1600 del 06/03/2002 A/M I-DAVL.</b>		DATA <b>12/032002</b>	
			AA/MM <input checked="" type="checkbox"/> COMPONENTE <input type="checkbox"/>	
			PAGINA <b>1 DI 6</b>	ALL. n° <b>/</b>
		COMPILATO	APPROVATO	
RIFERIMENTO				
<b>1. DESCRIZIONE DELL'INCONVENIENTE.</b>  <p>Il giorno 06/03/2002 durante la fase di discesa a 14000 Feet l'A/M DAVL, operante il volo in oggetto, incontrava una forte turbolenza della durata di circa 30 secondi. Durante tale fase lo scivolo del cono di coda si gonfiava all'interno dello stesso vano senza il distacco del cono di coda. Da un controllo effettuato sullo scivolo all'arrivo ad FCO dell' A/M veniva riscontrato quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lo scivolo presenta un taglio probabilmente dovuto al contatto con qualche superficie spigolosa all'interno del vano;</li> <li>- Il contenitore scivolo presenta il distacco per tranciamento dei rivetti di fissaggio di uno dei due anelli a "D". (Rif. Fig. 1)</li> <li>- La parte posteriore del contenitore presenta dei danneggiamenti che non riguardano pero' le due semicerniere di ancoraggio alla base dello scivolo. (Rif. Fig. 2)</li> <li>- Le due cinte anteriori di ancoraggio a pavimento non presentano tracce di usura o sfilacciamenti.</li> <li>- Il controllo visivo del cavo di azionamento scivolo non ha evidenziato anomalie.</li> </ul>				

Ediz. 7/97

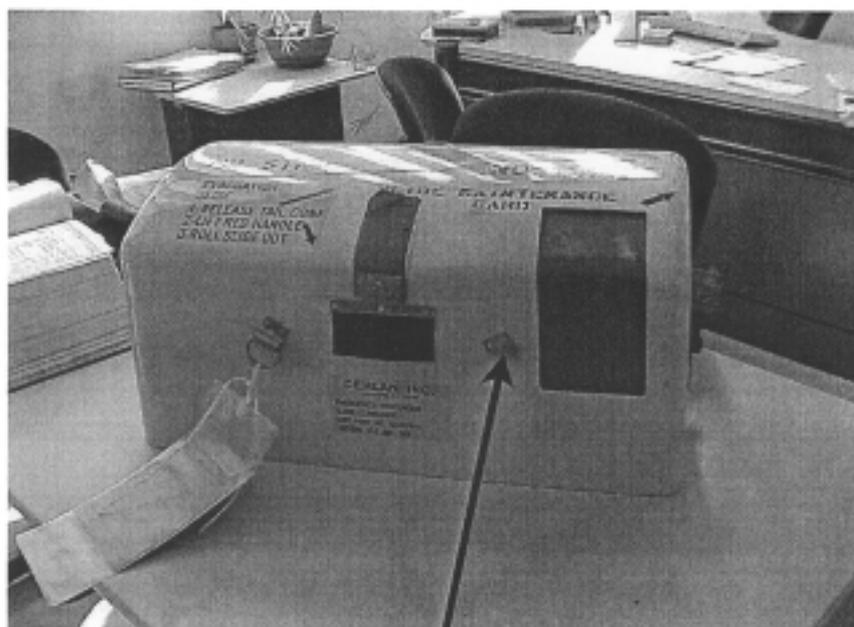
Distribuzione tot. copie

19

Data distribuzione

21 MAR. 2002

ABO <input type="checkbox"/>	ACO <input type="checkbox"/>	ALO <input type="checkbox"/>	APO <input type="checkbox"/>	AXO <input checked="" type="checkbox"/>	CDO <input type="checkbox"/>	CMO <input checked="" type="checkbox"/>	CTO <input checked="" type="checkbox"/>	CXO <input checked="" type="checkbox"/>	CZO <input type="checkbox"/>
EPO <input type="checkbox"/>	GPO <input type="checkbox"/>	IBO <input type="checkbox"/>	ICO <input checked="" type="checkbox"/>	IGO <input type="checkbox"/>	IMO <input type="checkbox"/>	IVO <input checked="" type="checkbox"/>	LFO <input type="checkbox"/>	LLX/AHO <input type="checkbox"/>	LTO <input type="checkbox"/>
MGO <input type="checkbox"/>	MHO <input checked="" type="checkbox"/>	MNO <input checked="" type="checkbox"/>	MSO <input type="checkbox"/>	MTO <input type="checkbox"/>	MWO <input type="checkbox"/>	NDO <input type="checkbox"/>	NND/CIA <input type="checkbox"/>	PHO <input type="checkbox"/>	FLO <input checked="" type="checkbox"/>
POO <input type="checkbox"/>	PQO <input type="checkbox"/>	PRO <input type="checkbox"/>	PYO <input type="checkbox"/>	QCO <input checked="" type="checkbox"/>	RCO <input type="checkbox"/>	RMO <input checked="" type="checkbox"/>	SFO <input type="checkbox"/>	SPO <input type="checkbox"/>	SGO <input type="checkbox"/>
SVD <input checked="" type="checkbox"/>	SWO <input type="checkbox"/>	SZO <input type="checkbox"/>	TVO <input type="checkbox"/>	TZO <input type="checkbox"/>	VRO <input type="checkbox"/>	XAO <input type="checkbox"/>	XCO <input type="checkbox"/>	XMO <input type="checkbox"/>	WCO <input type="checkbox"/>
ZCO <input type="checkbox"/>	ARAVIO <input type="checkbox"/>	ATITECH <input checked="" type="checkbox"/>	RAI <input checked="" type="checkbox"/>	RD/DTE <input checked="" type="checkbox"/>	SISANZIA <input type="checkbox"/>	QTO <input checked="" type="checkbox"/>	UST <input checked="" type="checkbox"/>	SPT <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Zona di rottura dei rivetti di  
Fissaggio anello a "D"

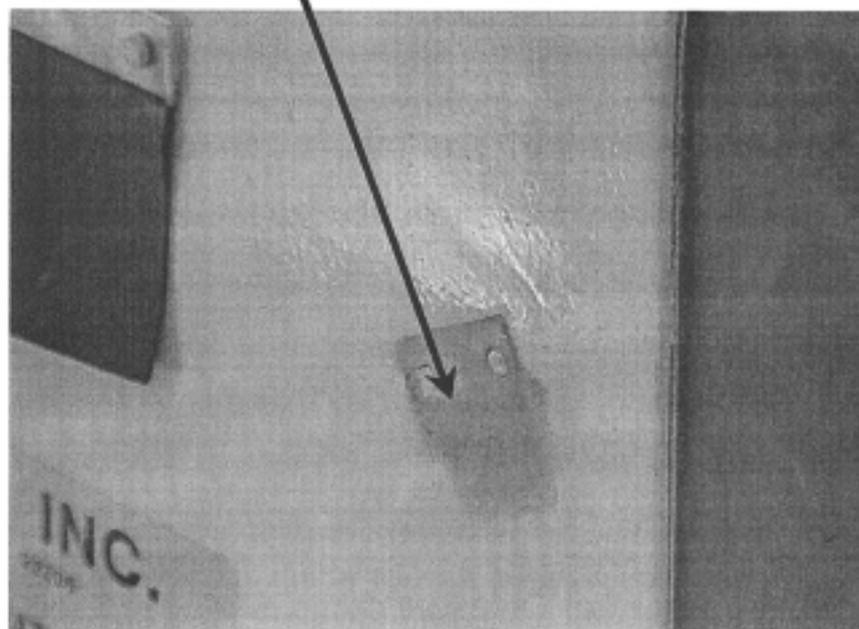


Figura 1



Danneggiamenti zona posteriore

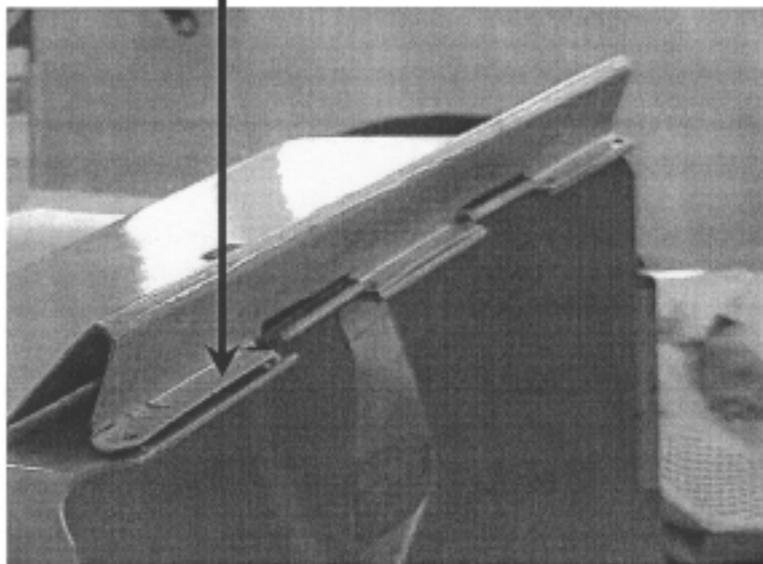


Figura 2

RELAZIONE TECNICA	N°. <b>A-2001</b>	DATA <b>12/03/2002</b>	PAG. <b>4</b>
-------------------	----------------------	---------------------------	------------------

## **2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO.**

La posizione d'installazione scivolo nel cono di coda è indicata in figura 3. La corretta sequenza di gonfiaggio in caso di emergenza è la seguente:

- Apertura porta cono di coda (posta in posizione armata);
- Azionamento del meccanismo di sblocco cono di coda con conseguente distacco dello stesso;
- Caduta per gravita' del cono di coda che essendo collegato tramite una cinta al contenitore scivolo lo fa sganciare dalla propria sede e ruotare verso l'AFT.;
- La rotazione del contenitore collegato a sua volta tramite una cinta ad "Y" con lo scivolo porta mediante la trazione del cavo di azionamento al gonfiaggio dello stesso.

## **3. CONCLUSIONI.**

Tutti i componenti sono risultati integri senza anomalie tali da giustificare il gonfiaggio accidentale. L'unica anomalia riscontrata è rappresentata dal distacco dell'attacco di uno degli anelli a "D" dal contenitore scivolo.

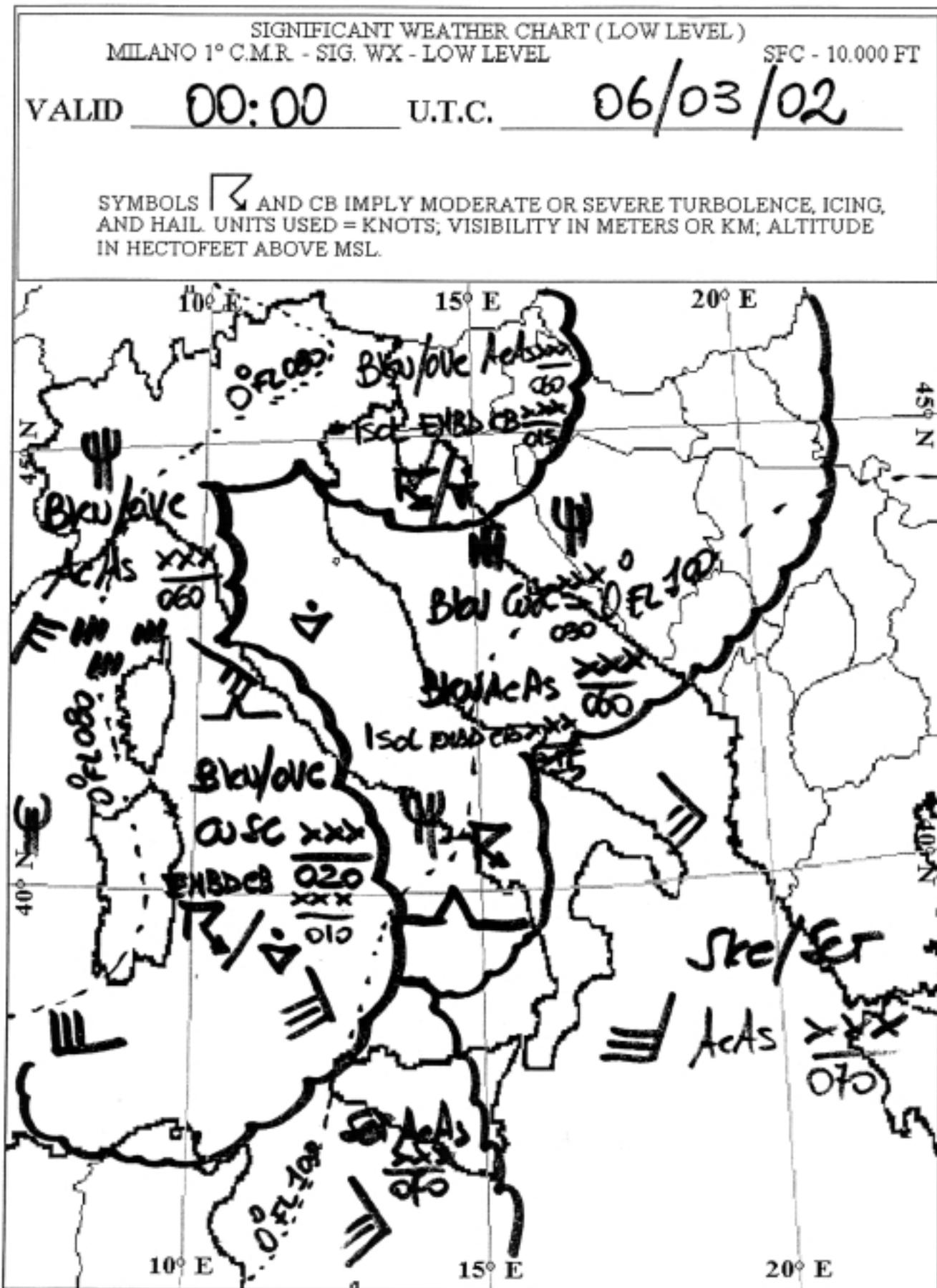
Alla luce di quanto sopra puo' essere ipotizzato il non idoneo fissaggio a pavimento dell'assieme scivolo con il mancato serraggio di una delle due cinte anteriori (la cinta con l'attacco integro).

Nelle condizioni di forte turbolenza il contenitore, fissato solo con una cinta, potrebbe aver subito degli spostamenti che hanno portato al disingaggio delle semicerniere posteriori. A questo punto il contenitore scivolo è rimasto ancorato a pavimento solo con una cinta che una successiva sollecitazione puo' aver sovraccaricato arrivando al tranciamento dei rivetti di fissaggio anello a "D". Il contenitore scivolo quindi privo di ritegno ha messo in trazione il cavetto di sparo con il conseguente gonfiaggio dello scivolo.



#### 4. AZIONI INTRAPRESE.

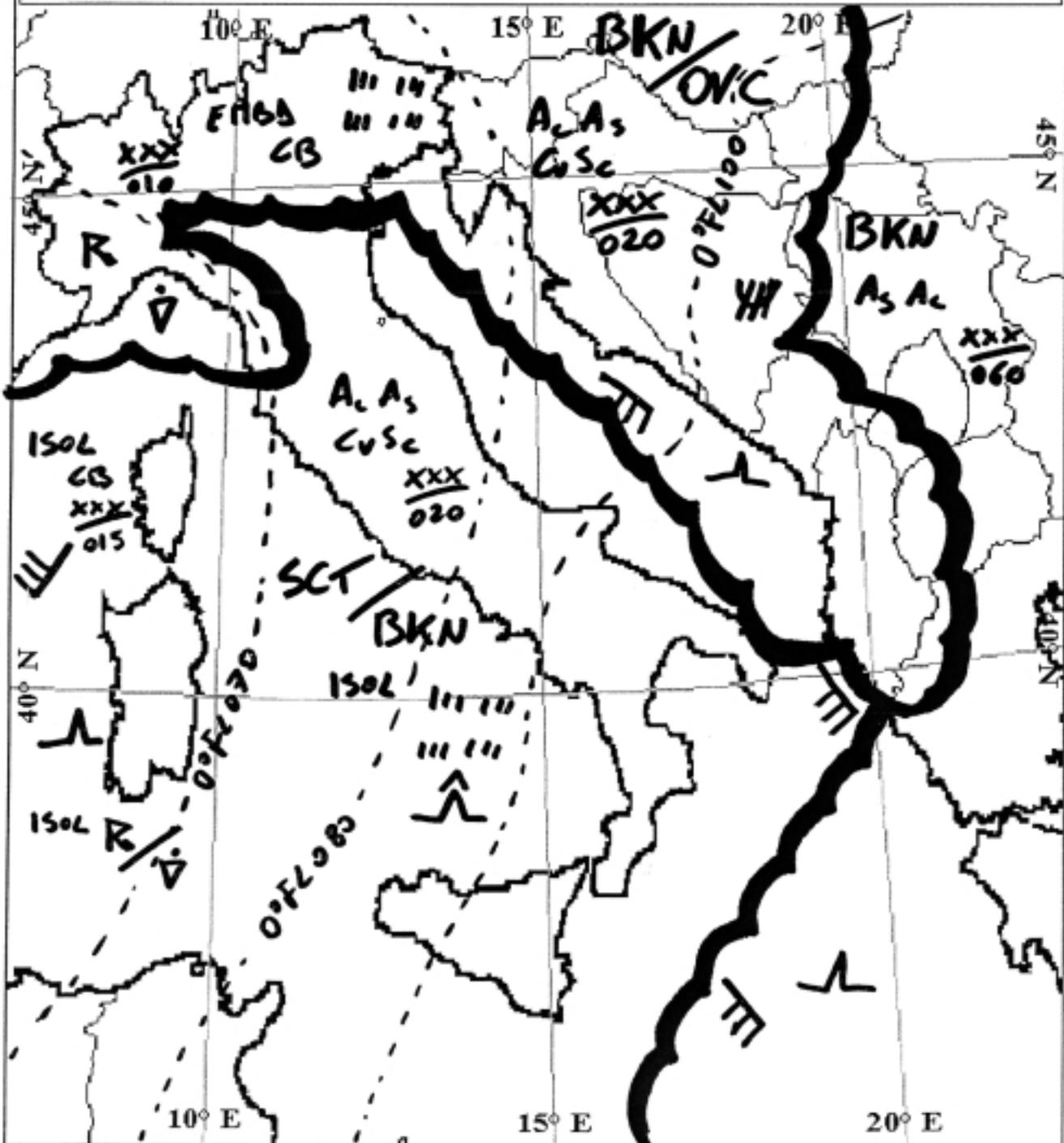
- L'inconveniente è stato comunicato a Boeing per verificare l'esistenza di "Recommends" al riguardo. Non è emersa nessuna indicazione in merito.
  
- E' stato emesso un Bollettino di controllo (A02-016) su tutta la flotta MD80 allo scopo di verificare la corretta installazione delle due cinte di ancoraggio anteriori
  
- E' stata richiesta una variazione al Maintenance Schedule per inserire un controllo ripetitivo per corretta installazione delle cinte di ancoraggio anteriori.

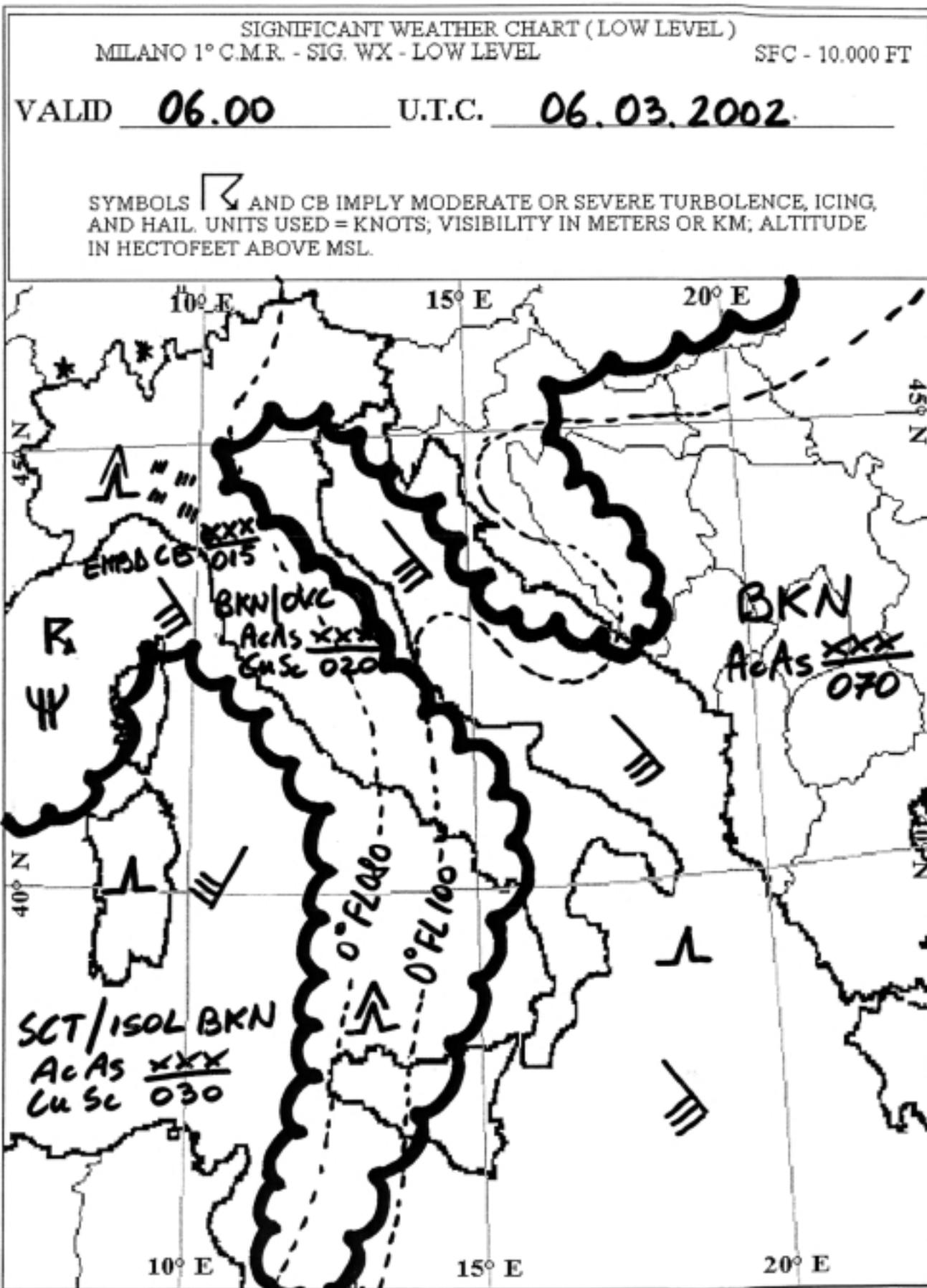


SIGNIFICANT WEATHER CHART (LOW LEVEL)  
 MILANO 1° C.M.R. - SIG. WX - LOW LEVEL SFC - 10.000 FT

VALID 12:00 U.T.C. 06.03.2002.

SYMBOLS  AND CB IMPLY MODERATE OR SEVERE TURBULENCE, ICING, AND HAIL. UNITS USED = KNOTS; VISIBILITY IN METERS OR KM; ALTITUDE IN HECTOFEET ABOVE MSL.

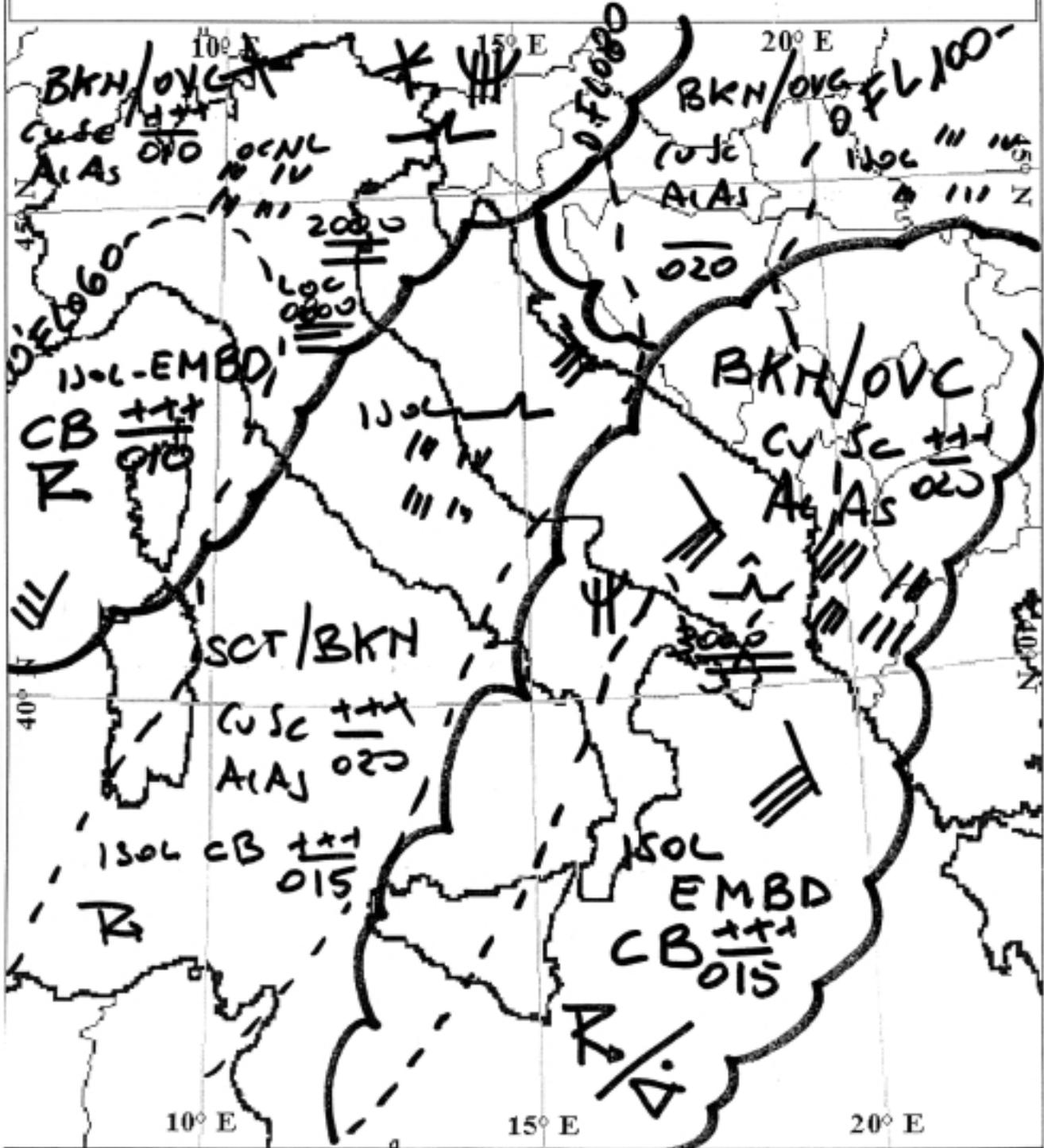




SIGNIFICANT WEATHER CHART (LOW LEVEL)  
 MILANO 1° C.M.R. - SIG. WX - LOW LEVEL SFC - 10.000 FT

VALID 18:00 U.T.C. 06.03.2002

SYMBOLS  AND CB IMPLY MODERATE OR SEVERE TURBULENCE, ICING, AND HAIL. UNITS USED = KNOTS; VISIBILITY IN METERS OR KM; ALTITUDE IN HECTOFEET ABOVE MSL.



LISTE AIRNET 06 MARZO 2002

WAIY31 LIMM 060150  
LIMM AIRMET 02 VALID 060220/060620 LIMM-  
MILANO FIR MOD TURB BTN GND AND FL120 FCST S PART MAINLY OVR LIGURIAN  
AREA STNR NC  
SFC WSPD 30-35 KTS OBS OVR LIGURIAN COASTS STNR NC  
SFC VIS 3000-5000 M BR RA OBS MAINLY W PO VALLEY STNR NC=

WAIY31 LIMM 060150  
LIBB AIRMET 01 VALID 060220/060620 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD TURB FCST BTN GRD AND FL140 STNR NC=

WAIY31 LIMM 060200 CCA  
LIBB AIRMET 01 VALID 060230/060630 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD TURB FCST BTN GRD AND FL140 STNR NC  
MOD ICE FCST BTN FL140 AND FL180 STNR NC=

WAIY31 LIMM 060405  
LIRR AIRMET 02 VALID 060430/060830 LIMM-  
ROMA FIR MOD TURB FCST BTN GND AND FL150 W AND CENTRAL PART STNR NC  
SFC WSPD 30-35 KTS FCST S PART STNR NC=

WAIY31 LIMM 060545  
LIMM AIRMET 03 VALID 060620/061020 LIMM-  
MILANO FIR MOD TURB BTN GND AND FL120 FCST MAINLY LIGURIAN  
AREA AND APPENNINI STNR NC  
SFC VIS 1500-5000 M BR RA OBS PO VALLEY AND ADRIATIC COASTS STNR NC  
MT OBSC FCST STNR NC=

WAIY31 LIMM 060559  
LIBB AIRMET 02 VALID 060630/061030 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD TURB FCST BTN GRD AND FL120 STNR NC  
MOD ICE FCST BTN FL100 AND FL150 STNR NC  
SFC VIS 2000-5000 M BR OBS ADRIATIC COAST STNR WKN=

WAIY31 LIMM 060806  
LIRR AIRMET 03 VALID 060830/061230 LIMM-  
ROMA FIR MOD TURB FCST BTN GND AND FL150 W AND CENTRAL PART STNR NC  
MT OBSC OBS N APPENNINIAN PART STNR NC  
SFC WSPD 30 KTS FCST S PART STNR NC=

WAIY31 LIMM 060952  
LIMM AIRMET 04 VALID 061020/061420 LIMM-  
MILANO FIR MOD TURB BTN GND AND FL120 FCST STNR NC  
SFC VIS 1000-5000 M BR RA OBS PO VALLEY AND ADRIATIC COASTS STNR NC  
MT OBSC FCST STNR NC  
BKN CLD 0400 FT TOP 20000 FT OBS PO VALLEY STNR NC  
MT OBSC OBS APPENNINIAN PART STNR NC=

WAIY31 LIMM 060953  
LIBB AIRMET 03 VALID 061000/061400 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD SEV TURB FCST BTN GND AND FL150 STNR INTSF  
SFC WSPD 30-40 KT FCST STNR NC  
SFC VIS 4000-5000 M BR OBS ADRIATIC COAST STNR WKN  
MT OBSC GARGANO AREA STNR N  
ISOL CB FCST S PART MOV NE INTSF=

WAIY31 LIMM 061204  
LIRR AIRMET 04 VALID 061230/061630 LIMM-  
ROMA FIR MOD TURB FCST BTN GND AND FLO50 W AND CENTRAL PART STNR NC  
MT OBSC OBS N APPENNINIAN PART STNR NC  
SFC WSPD 30 KTS FCST S PART STNR NC=

WAIY31 LIMM 061418  
LIMM AIRMET 05 VALID 061420/061820 LIMM-  
MILANO FIR MOD SEV TURB BTN FL 020 AND FL120 FCST STNR NC  
SFC VIS 3000-5000 M BR RA OBS PO VALLEY STNR NC  
MT OBSC OBS STNR NC=

WAIY31 LIMM 061428  
LIBB AIRMET 04 VALID 061400/061800 LIMM-  
BRINDISI FIR SFC WSPD 30 KT OBS STNR NC  
ISOL CB FCST S PART MOV E INTSF=

WAIY31 LIMM 061552  
LIRR AIRMET 05 VALID 061630/062030 LIMM-  
ROMA FIR MOD TURB FCST BTN FL 050 AND FL120 S PART STNR WKN  
MT OBSC OBS N APPENNINIAN PART STNR NC=

WAIY31 LIMM 061745  
LIBB AIRMET 05 VALID 061800/062200 LIMM-  
BRINDISI FIR ISOL CB FCST N PART MOV SE INTSF=

WAIY31 LIMM 061745  
LIMM AIRMET 06 VALID 061820/062220 LIMM-  
MILANO FIR MOD TURB OBS BTN FL 020 AND FL 150 STNR WKN  
SFC VIS 1500-2500M BR RA OBS MAINLY W PO VALLEY STNR NC  
BKN CLD 0500FT TOP 15000FT OBS W AND CENTRAL PART STNR INTSF  
MT OBSC OBS STNR NC=

WAIY31 LIMM 062000  
LIRR AIRMET 06 VALID 062030/070030 LIMM-  
ROMA FIR MOD TURB FCST BTN FL 090 AND FL150 W AND S PART STNR NC  
MT OBSC OBS MAINLY S APPENNINIAN PART STNR NC=

WAIY31 LIMM 062112  
LIBB AIRMET 06 VALID 062200/070200 LIMM-  
BRINDISI FIR SFC VIS 1500-3000 M BR FCST ADRIATIC COAST AND INLAND  
AREAS STNR INTSF=

WSIY31 LIMM 062220  
 LIMM AIRMET 07 VALID 062220/070220 LIMM-  
 MILANO FIR SFC VIS 0300-1500 FG BR OBS PO VALLEY STNR NC  
 BKN CLD 0100 FT TOP 6000 FT OBS W AND CENTRAL PART STNR NC  
 MT OBSC OBS MAINLY W PART AND N APPENNINI STNR NC=

WSIY31 LIMM 060000  
 LIRR SIGMET SST 01 VALID 060030/060430 LIMM-  
 ROMA FIR MOD TURB FCST ABV FL 360 STNR NC=

-----  
 LISTE SIGMET 06 MARZO 2002

WSIY31 LIMM 060130  
 LIRR SIGMET 02 VALID 060200/060600 LIMM-  
 ROMA FIR EMBD TS FCST MAINLY NW PART STNR NC  
 SEV TURB FCST BTN FL150 AND FL360 MAINLY W AND S PART STNR NC  
 SEV TURB FCST BTN GND AND FL150 S PART STNR NC=

WSIY31 LIMM 060125  
 LIMM SIGMET 01 VALID 060130/060530 LIMM-  
 MILANO FIR EMBD TS FCST MAINLY SW PART STNR INTSF=

WSIY31 LIMM 060150  
 LIMM SIGMET SST 01 VALID 060220/060620 LIMM-  
 MILANO FIR MOD TURB FCST ABV FL 360 MOV E NC=

WSIY31 LIMM 060400  
 LIRR SIGMET SST 02 VALID 060430/060830 LIMM-  
 ROMA FIR MOD TURB FCST ABV FL 360 MOV E NC=

WSIY31 LIMM 060504  
 LIMM SIGMET 02 VALID 060530/060930 LIMM-  
 MILANO FIR FRQ TS FCST MAINLY SW PART STNR NC  
 SEV ICE FCST BTN FLO90 AND FL180 W PART MOV E NC=

WSIY31 LIMM 060513  
 LIRR SIGMET 03 VALID 060600/060900 LIMM-  
 ROMA FIR EMBD TS FCST MAINLY NW PART STNR NC  
 SEV TURB FCST BTN FL180 AND FL360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 060616  
 LIMM SIGMET 03 VALID 060630/061030 LIMM-  
 MILANO FIR FRQ TS FCST MAINLY SW PART AND ALPS PART STNR NC  
 SEV ICE FCST BTN FLO90 AND FL180 W PART MOV E NC=

WSIY31 LIMM 060754  
 LIMM SIGMET 04 VALID 060800/061200 LIMM-  
 MILANO FIR EMBD TS OBS N PART AND ALPS PART STNR NC  
 SEV ICE FCST BTN FLO60 AND FL180 MAINLY N AND CENTRAL PART STNR NC  
 SEV TURB OBS ABV FL 300 S PART MOV NE NC=

WSIY31 LIMM 060821  
LIRR SIGMET SST 03 VALID 060830/061430 LIMM-  
ROMA FIR MOD TURB FCST ABV FL 360 MOV NE NC=

WSIY31 LIMM 060824  
LIRR SIGMET 04 VALID 060900/061300 LIMM-  
ROMA FIR EMBD TS FCST MAINLY NW PART MOV E NC  
SEV TURB FCST BTN FL100 AND FL360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 060922  
LIBB SIGMET SST 01 VALID 060930/061330 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD TURB FCST N PART STNR NC=

WSIY31 LIMM 060938  
LIBB SIGMET 01 VALID 061000/061400 LIMM-  
BRINDISI FIR SEV ICE FCST BTN FL 150 ANDFL 200 CENTRAL AND S PART  
STNR WKN=

WSIY31 LIMM 061139  
LIMM SIGMET 05 VALID 061200/061400 LIMM-  
MILANO FIR EMBD TS OBS MAINLY N AND E PART AND FCST LIGURIAN AREA  
STNR NC  
SEV ICE FCST BTN FL060 AND FL180 MAINLY N AND CENTRAL PART STNR NC  
SEV TURB OBS ABV FL 240 MAINLY S PART MOV NE NC=

WSIY31 LIMM 061228  
LIRR SIGMET 05 VALID 061300/061500 LIMM-  
ROMA FIR EMBD TS FCST MAINLY W PART MOV E INTSF  
SEV TURB FCST BTN FL140 AND FL360 MOV NE INTSF=

WSIY31 LIMM 061250  
LIBB SIGMET SST 02 VALID 061330/061730 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD TURB FCST MAINLY N PART STNR NC=

WSIY31 LIMM 061415  
LIRR SIGMET SST 04 VALID 061430/062030 LIMM-  
ROMA FIR SEV TURB FCST ABV FL 360 MOV NE NC=

WSIY31 LIMM 061400  
LIBB SIGMET 02 VALID 061400/061800 LIMM-  
BRINDISI FIR SEV TURB OBS BTN GND AND FL 150 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061436  
LIRR SIGMET 06 VALID 061500/061900 LIMM-  
ROMA FIR EMBD TS FCST MAINLY S PART MOV NE NC  
SEV TURB OBS BTN FL 100 AND FL360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061400 RRA  
LIMM SIGMET 06 VALID 061400/061800 LIMM-  
MILANO FIR EMBD TS OBS MAINLY CENTRAL E PART AND FCST LIGURIAN AREA  
STNR NC  
SEV ICE FCST BTN FL060 AND FL180 STNR WKN  
SEV TURB OBS BTN FL 150 AND FL 360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061636  
LIBB SIGMET SST 03 VALID 061730/062130 LIMM-  
BRINDISI FIR MOD TURB FCST MAINLY N PART STNR WKN=

WSIY31 LIMM 061730  
LIMM SIGMET 07 VALID 061800/062000 LIMM-  
MILANO FIR EMBD TS OBS MAINLY E PART MOV NE INTSF  
EMBD TS FCST LIGURIAN AREA STNR NC  
SEV ICE OBS BTN FL050 AND FL180 STNR NC  
SEV TURB OBS BTN FL 150 AND FL 360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061739  
LIBB SIGMET 03 VALID 061800/062000 LIMM-  
BRINDISI FIR SEV TURB OBS BTN GND AND FL 150 MOV NE NC=

WSIY31 LIMM 061753  
LIRR SIGMET 07 VALID 061900/062100 LIMM-  
ROMA FIR SEV TURB FCST BTN FL 100 AND FL360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061935  
LIMM SIGMET 08 VALID 062000/070000 LIMM-  
MILANO FIR EMBD TS OBS MAINLY SE PART MOV E WKN  
SEV ICE FCST N PART BTN FL040 AND FL130 STNR WKN  
SEV TURB FCST W AND S PART BTN FL 240 AND FL 360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061956  
LIBB SIGMET 04 VALID 062000/070200 LIMM-  
BRINDISI FIR SEV TURB OBS BTN GND AND FL100 STNR NC=

WSIY31 LIMM 062006  
LIRR SIGMET 08 VALID 062100/070300 LIMM-  
ROMA FIR SEV TURB FCST BTN FL 160 AND FL360 STNR NC=

WSIY31 LIMM 061935  
LIMM SIGMET 08 VALID 062000/070000 LIMM-  
MILANO FIR SEV ICE FCST N PART BTN FL060 AND FL130 STNR WKN  
SEV TURB FCST W AND N PART BTN FL 240 AND FL 360 STNR NC=

LISTE AIREP 06 MARZO 2002

UAIY31 LIMM 060915  
AIREP: ACFT, J-328, REPORTS MOD ICE BTN FL090 AND FL120 OVER TOP POIN  
T=

UAIY31 LIMM 060924  
ARS=MOD TURB OBS 20NM FINAL 04R LIPZ AT 3000FT BY AZA1463 AT 0910Z

UAIY31 LIMM 060930  
AIREP: ACFT REPORTS MOD TURB AT 3000 FT LANDING TO LIPZ=

UAIY31 LIMM 061150  
AIREP: ACFTS, MEDIUM, REPORT SEV TURB BTN FL310 AND FL 340 OVER  
BOLZANO=

**ENAV S.p.A.**

Unità Organizzativa Qualità e Sicurezza

- 8 APR. 2002

AV/SV/USS/I.790/ 0213

**Agenzia Nazionale Sicurezza Volo**  
**Via A. BENIGNI, 53**  
**00156 ROMA**

**Oggetto:** Inconveniente tecnico - Volo AZA 1600 del 6.03.2002.

**Rife.:** 85/INCO/337-4/02 del 19.03.2002.

Per le azioni di competenza si trasmette in allegato copia della documentazione disponibile inerente l'oggetto richiesta con il foglio a riferimento.

**IL RESPONSABILE**

**Allegati :** Stralcio comunicazioni TBT e TLF.



ENAV S.p.A.

Roma A.C.C. Il Responsabile

Via Appia Nuova, 1491 - 00178 Roma ☎ 06 79086206 - Fax 06 79086411

STRALCIO DELLE COMUNICAZIONI RADIOTELEFONICHE E  
TELEFONICHE DI ROMA ACC DEL GIORNO 06/03/2002

GLI ORARI SONO UTC  
FREQUENZA 127.35MHz

ORARIO	STAZIONE	TESTO
054556	AZA1600 ACC AZA1600	Roma buongiorno Alitalia 1600 level 280 to TEA Buongiorno Alitalia 1600 radar contact direct C-I-A 16R To CIA 16R Alitalia 1600 thank you
054752	-054813	<i>Comunicazione con AZA 1280</i>
054819	-054829	<i>Comunicazione con AZA 1712</i>
054829	-054846	<i>Comunicazione con AZA 1176</i>
054847	-054854	<i>Comunicazione con AZA 1712</i>
054855	-054915	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
054916	-054930	<i>Comunicazione con AZA 1714</i>
055028	-055035	<i>Comunicazione con AZA 735</i>
055150	-055200	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
055254	-055258	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
055350	-055404	<i>Comunicazione con AZA 1278</i>
055445	-055452	<i>Comunicazione con AZA 1280</i>
055453	-055500	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
055501	AZA1600 AZA1600	Alitalia 1600 Roma descend to FL 100 leave now Leave now 280 down 100 Alitalia 1600
055516	-055530	<i>Comunicazione con AZA 1278</i>
055622	-055629	<i>Comunicazione con AZA 1280</i>
055633	-055642	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
055826	-055834	<i>Comunicazione con AZA 1176</i>
055902	-055908	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
055932	ACC AZA1600	Alitalia 1600 Roma 1255 1255 Alitalia 1600 ciao buona giornata
<b>FREQUENZA 125.5 MHz</b>		
055944	AZA1600	Buongiorno Roma Alitalia 1600 descending level 100 to CIA

	ACC	Buongiorno Alitalia 1600 continue descend to 6000 ft on 1007
	AZA1600	Descend 6000 ft on 1007 Alitalia 1600
060002	-060014	Comunicazione con QFA 15
060019	-060036	Comunicazione con BCS 449
		- 06.02.17 FINE TURBOLENZA -
060256	AZA1600	Eh... Roma Alitalia 1600
	ACC	Sì, avanti
	AZA1600	Sì, guardi, 2 minuti fa abbiamo incontrato turbolenza severa
	ACC	Ricevuto 1600
060345	-060408	Comunicazione con QFA 15
060409	ACC	Alitalia 1600 descend to 4000 ft leave CIA radar heading 310 for vectoring 16C you are number 1 to land, high speed is approved
	AZA1600	Descend 4000 leave CIA vectoring 16C number 1 high speed approved Alitalia 1600
060433	-060453	Comunicazione con BCS 449
060518	-060531	Comunicazione con QFA 15
060541	-060603	Comunicazione con DAL 148
		06.06.04 * CHIUSURA ROTORE
060504	ACC	Alitalia 1600 recleared to 3000 ft
	ACC	Alitalia 1600 descend to 3000 ft
060618	AZA1600	Down 3000 Alitalia 1600 and we request priority due to engine problems Alitalia 1600
	ACC	Roger Sir you're number 1 to land at moment
	AZA1600	Copied Alitalia 1600
060644	ACC	Alitalia 1600 do you wish a short approach?
	AZA1600	Affirmative 1600
	ACC	Roger, turn left on heading 280
	AZA1600	Left 280 Alitalia 1600
060717	-060729	Comunicazione con BCS 449
060752	-060757	Comunicazione con QFA 15
060800	AZA1600	Eh... può chiudere l'Alitalia 1600?
	ACC	Eeh... sei in grado di chiudere a vista da quella posizione non saprei che prua darLe per... per chiudere, su con 280 ha circa 9 miglia da correre
	AZA1600	Continuiamo sulla prua, allora 1600
	ACC	Eh... sì, ancora per qualche miglio poi magari La mando

		direttamente a FN
	AZA1600	Eh... può scendere a 2500 la 1600?
	ACC	Sì, scenda a 1500 ft
	AZA1600	1500 ft Alitalia 1600
060837	ACC	La 600 metta 250 per accorciare ancora
	AZA1600	250 in prua Alitalia 1600
060853	-060901	<i>Comunicazione con QFA 15</i>
060912	-060916	<i>Comunicazione con DAL 148</i>
060925	ACC	Alitalia 1600 può andare direttamente a FN per stabilizzarsi sulla 16C, è autorizzato all'avvicinamento
	AZA1600	A FN per la 16C autorizzata la 1600
061022	ACC	Alitalia 1600 vede la pista?
	AZA1600	Affermativo 1600
	ACC	Benissimo a 6 dal contatto, ulteriori con la Torre 119.3 buona giornata
	AZA1600	119 e 3 grazie mille, buona giornata a Lei.
<b>COORDINAMENTI TRA ROMA ACC E FIUMICINO TWR</b>		
060643	TWR	Sì!
	ACC	La 1600 in priorità c'ha un problema a un motore
	TWR	Ah... dove viene Centrale?
	ACC	Sì, Centrale, sta venendo
	TWR	Va bene.

s N° 231744

Gruppo **Alitalia** SEGNALAZIONE DEL PERSONALE NAVIGANTE

DESTINATARIO

PT	
PNC	Y

NOMINATIVO COMPILATORE		ORIG.	AGENZIA	MATRICOLO
		PA	RD	4153719
N° VOLO	DATA	DA	A	SIGLA/AZI
AZ 1600	06 03 02 GG MM AA	BO	FCO	I-DAVL

CODICE (solo PNC) **CE 26**

OGGETTO: **INFORTUNIO**

IN AVVICINAMENTO ALL'APT di FCO DOPO IL CONTROLLO CABINA (CONTROLLO CINTURE ALLACCIATE) ATTRAVERSANDO UNA ZONA DI FORTE TURBOLENZA NON PREVISTA (CON TONDI) - IL COLLEGA SEDUTO NELLA ZONA POSTERIORE SUL PRIMO POSTO A DISPOSIZIONE VENIVA SBALZATO CONTRO IL SOFFITTO RICADENDO POI SUL PAVIMENTO DEL CORRIDOIO - FENDENDOSI ALLA TESTA ED ALLA GAMBA SINISTRA -

**RICHIESTA ASSISTENZA MEDICA A FCO -**

A SUPPORTO DI QUANTO SOPRA SEGNALO CHE LO SCALO 131.75 NON RISPONDEVA ALLE NUMEROSE CHIAMATE EFFETTUATE PER RICHIEDERE AMBULANZA MEDICA SOTTO BORDO IL TUTTO INUTILMENTE. LA RICHIESTA E' STATA POI INOLTATA VIA CHIAMATA 131.90 CHE INFORMAVA LO SCALO. L'AMBULANZA E' ARRIVATA DOPO CIRCA 15' SENZA IL MEDICO A BORDO.

Firma del compilatore \_\_\_\_\_ Firma del Comandante \_\_\_\_\_

R.S.B. Roma

Mod.2434

RELAZIONE D'INFORTUNIO PERSONALE NAVIGANTE

(Si prega di scrivere in stampatello)

A  
 A/B  
 A/B  
 Altro

Cognome e Nome Infortunato \_\_\_\_\_ Matr. [ ][ ][ ][ ][ ]  
 PNT  PNC  Qualif. \_\_\_\_\_  
 Data infort. 06/03/02 Ora 17:00 N. Volo 421400 Tratta BRN/PCO

Descrizione dell'incidento: FASE DISCESA PER L'ATTERRAGGIO, ATTRAVERSAO UNA FORMAZIONE DI STRATOCUMULI - DURANTE UNA ECCEZIONALE TURBOLENZA - VENIVA SBALZATO CONTRO LA PARTE SUPERIORE DELL'A/M - AMMACCANDO - E PROCURANDOSI DEI TAGLI ALLA TESTA, NEL RICADERE SUL BRACCIO DELLA POLTRONA SI PROCURAVA LESIONI ALLA GAMBA SINISTRA.

TESTIMONI (Cognome e Nome) \_\_\_\_\_ MATR. 483110 \_\_\_\_\_ MATR. [ ][ ][ ][ ]

**ATTENZIONE:** La suelenate informazioni devono essere subito trasmesse via fax agli enti indicati sul retro del modulo  
 **RISERVATO AL PRONTO SOCCORSO**  
 Località \_\_\_\_\_  
 Probabile diagnosi: VEDI CERTIFICATO DI PRONTO SOCCORSO  
 Dove è stato avviato per le cure? SOCORSO

<p><b>1. LUOGO DELL'INFORTUNIO</b></p> <p>1.1 A bordo dell'aeromobile <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1.2 Tadi/mezzo sociale <input type="checkbox"/></p> <p>1.3 Hotel <input type="checkbox"/></p> <p>1.4 Zona aeroportuale <input type="checkbox"/></p> <p>1.5 Centro Addestramento <input type="checkbox"/></p> <p>1.6 Mezzi imbarco/sbarco a/m <input type="checkbox"/></p> <p>1.7 Altro _____ <input type="checkbox"/></p> <p><b>2. TIPO DI AEROMOBILE</b></p> <p>2.1 ATR42/72 <input type="checkbox"/> 2.2 B767 <input type="checkbox"/></p> <p>2.3 MD80/82 <input checked="" type="checkbox"/> 2.4 PA42 <input type="checkbox"/></p> <p>2.5 A321 <input type="checkbox"/> 2.6 MD11 <input type="checkbox"/></p> <p>2.7 B747 <input type="checkbox"/> 2.8 Altro _____ <input type="checkbox"/></p> <p><b>3. FASE DI VOLO</b></p> <p>3.1 Ispezione esterna a/m <input type="checkbox"/></p> <p>3.2 Prima della partenza <input type="checkbox"/></p> <p>3.3 Durante il rullaggio <input type="checkbox"/></p> <p>3.4 Durante il decollo <input type="checkbox"/></p> <p>3.5 In volo - durante la discesa <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>3.6 Durante l'atterraggio <input type="checkbox"/></p> <p>3.7 Dopo il blocco a/m <input type="checkbox"/></p> <p><b>4. POSIZIONE NELL'AEROMOBILE</b></p> <p>4.1 Cockpit <input type="checkbox"/></p> <p>4.2 Galley <input type="checkbox"/></p> <p>4.3 Cabina passeggeri <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4.4 Toilette <input type="checkbox"/></p> <p>4.5 Botola vano elettrico <input type="checkbox"/></p> <p>4.6 Scala upper deck <input type="checkbox"/></p> <p>4.7 Scala accesso a/m <input type="checkbox"/></p> <p>4.8 Altro _____ <input type="checkbox"/></p> <p><b>5. FASE DEL SERVIZIO</b></p> <p>5.1 Imbarco/Sbarco <input type="checkbox"/></p> <p>5.2 Briefing di sicurezza <input type="checkbox"/></p> <p>5.3 Turno di servizio <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>5.4 Preparazione del servizio <input type="checkbox"/></p> <p>5.5 Servizio bevande <input type="checkbox"/></p> <p>5.6 Servizio spuntino <input type="checkbox"/></p> <p>5.7 Servizio pasto principale <input type="checkbox"/></p> <p>5.8 Riordino attrezzature <input type="checkbox"/></p> <p>5.9 Pronto Soccorso <input type="checkbox"/></p> <p>5.10 Intervento in emergenza <input type="checkbox"/></p> <p>5.11 Addestramento <input type="checkbox"/></p> <p>5.12 Altro _____ <input type="checkbox"/></p>	<p><b>6. ATTREZZATURA IMPLICATA</b></p> <p>6.1 Attrezzature cockpit <input type="checkbox"/></p> <p>6.2 Attrezzature galley <input type="checkbox"/></p> <p>6.3 Trolley <input type="checkbox"/></p> <p>6.4 Altri carrelli <input type="checkbox"/></p> <p>6.5 Posteria <input type="checkbox"/></p> <p>6.6 Contenitori <input type="checkbox"/></p> <p>6.7 Sigillo doganale <input type="checkbox"/></p> <p>6.8 Sportelli <input type="checkbox"/></p> <p>6.9 Porte cabina <input type="checkbox"/></p> <p>6.10 Poltrone passeggeri <input type="checkbox"/></p> <p>6.11 Strapuntino A/VV <input type="checkbox"/></p> <p>6.12 Mezzi di imbarco/sbarco a/m <input type="checkbox"/></p> <p>6.13 Altri <u>DA POLTRONA A COLUNA A/M</u> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p><b>7. FATTORE D'IMPUTABILITA</b></p> <p>7.1 Improvvisa fermata <input type="checkbox"/></p> <p>7.2 Pressurizzazione aeromobile <input type="checkbox"/></p> <p>7.3 Pericolosa azione di passeggeri <input type="checkbox"/></p> <p>7.4 Pericolosa azione altri lavoratori <input type="checkbox"/></p> <p>7.5 Atterraggio duro <input type="checkbox"/></p> <p>7.6 Turbolenza <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>7.7 Distenz./manovra poco accorta <input type="checkbox"/></p> <p>7.8 Superfici di lavoro <input type="checkbox"/></p> <p>7.9 Attrezzature difettose <input type="checkbox"/></p> <p>7.10 Altro _____ <input type="checkbox"/></p> <p><b>8. FORMA D'INFORTUNIO</b></p> <p>8.1 Inginocchiandosi <input type="checkbox"/></p> <p>8.2 Accovacciandosi/risalzandosi <input type="checkbox"/></p> <p>8.3 Sollevando <input type="checkbox"/></p> <p>8.4 Tirando <input type="checkbox"/></p> <p>8.5 Spingendo <input type="checkbox"/></p> <p>8.6 Cadendo dall'alto <input type="checkbox"/></p> <p>8.7 Solvolando <input type="checkbox"/></p> <p>8.8 inciampando <input type="checkbox"/></p> <p>8.9 Salendo/scendendo <input type="checkbox"/></p> <p>8.10 Urlando contro oggetti <input type="checkbox"/></p> <p>8.11 Colpito da oggetti <input type="checkbox"/></p> <p>8.12 Compreso tra oggetti <input type="checkbox"/></p> <p>8.13 Tagliato/punto con <u>CUSCINE A/M + BRACCIO POLTRONA</u> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>8.14 Contatto con _____ <input type="checkbox"/></p> <p>8.15 Cadendo in piano <input type="checkbox"/></p> <p>8.16 Altro _____ <input type="checkbox"/></p>	<p><b>9. SEDE DI LESIONE</b></p> <p>9.1 Testa <input type="checkbox"/></p> <p>9.2 Volto <input type="checkbox"/></p> <p>9.3 Occhio <input type="checkbox"/></p> <p>9.4 Orecchio <input type="checkbox"/></p> <p>9.5 Braccio/gomito <input type="checkbox"/></p> <p>9.6 Spalla <input type="checkbox"/></p> <p>9.7 Mano/polso <input type="checkbox"/></p> <p>9.8 Dita della mano <input type="checkbox"/></p> <p>9.9 Schiena <input type="checkbox"/></p> <p>9.10 Torace <input type="checkbox"/></p> <p>9.11 Gamba <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>9.12 Ginocchio <input type="checkbox"/></p> <p>9.13 Piede/Caviglia <input type="checkbox"/></p> <p>9.14 Dita del piede <input type="checkbox"/></p> <p>9.15 Sedl multiple <input type="checkbox"/></p> <p>9.16 Altri <u>STINCO PIEDE SX</u> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p><b>10. NATURA DELLA LESIONE</b></p> <p>10.1 Contusione <input type="checkbox"/></p> <p>10.2 Ustione <input type="checkbox"/></p> <p>10.3 Taglio <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>10.4 Escoriazione <input type="checkbox"/></p> <p>10.5 Distorsione <input type="checkbox"/></p> <p>10.6 Schiacciamento <input type="checkbox"/></p> <p>10.7 Frattura <input type="checkbox"/></p> <p>10.8 Lussazione <input type="checkbox"/></p> <p>10.9 Stiramento <input type="checkbox"/></p> <p>10.10 Lesione oculare <input type="checkbox"/></p> <p>10.11 Trauma <input type="checkbox"/></p> <p>10.12 Altri _____ <input type="checkbox"/></p> <p><b>11. ETÀ INFORTUNATO</b></p> <p>11.1 Fino a 30 <input type="checkbox"/></p> <p>11.2 30-40 <input type="checkbox"/></p> <p>11.3 40-50 <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>11.4 OLTR E 50 <input type="checkbox"/></p>
---	---	--

Firma del Comandante (o Capofila che compila il modulo) \_\_\_\_\_  
 Firma dell'incaricato di scalo che riceve la segnalazione \_\_\_\_\_  
 Data 06/03/02 Roma

PARTE A

PARTE B

Mod. 758



