

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

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

Via Attilio Benigni, 53 – 00156 Roma – Italia  
Tel. + 39 06 82078 219 – 06 82078 200 – fax. +39 06 8273 672

## **RELAZIONE D'INCHIESTA**

(deliberata dal Collegio nella riunione dell'11 giugno 2003)

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
ANTONOV AN2, MARCHE LY-AVD  
Località Monte Rotondo - Comune di Rocca di Mezzo (AQ)  
9 marzo 2002**

**N. A/2/03**



## INDICE

|   |     |
|---|-----|
| INDICE .....  | I   |
| OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA .....                | III |
| PREMESSA.....   | IV  |
| CAPITOLO I - INFORMAZIONI SUI FATTI .....             | 1   |
| 1. GENERALITÀ .....                                   | 1   |
| 1.1. STORIA DEL VOLO .....                            | 1   |
| 1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE .....            | 2   |
| 1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE .....            | 2   |
| 1.4. ALTRI DANNI .....                                | 2   |
| 1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE .....         | 3   |
| 1.6. INFORMAZIONI SULL' AEROMOBILE.....               | 3   |
| 1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE .....                | 6   |
| 1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE .....                | 7   |
| 1.9. COMUNICAZIONI.....                               | 7   |
| 1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO .....               | 8   |
| 1.11. REGISTRATORI DI VOLO .....                      | 8   |
| 1.12. ESAME DEL RELITTO .....                         | 8   |
| 1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA..... | 8   |
| 1.14. INCENDIO .....                                  | 8   |
| 1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA .....       | 8   |
| 1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE-TESTIMONIANZE ..... | 9   |
| 1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI.....    | 10  |
| 1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI .....                | 10  |
| 1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI .....     | 10  |
| CAPITOLO II - ANALISI .....                           | 11  |
| 2. ANALISI .....                                      | 11  |
| 2.1. GENERALITÀ .....                                 | 11  |
| 2.2. FATTORE UMANO .....                              | 11  |
| 2.3. FATTORE TECNICO .....                            | 12  |
| 2.4. FATTORE AMBIENTALE .....                         | 12  |

|  |    |
|--|----|
| CAPITOLO III - CONCLUSIONI .....                 | 13 |
| 3. CONCLUSIONI.....                              | 13 |
| 3.1. EVIDENZE.....                               | 13 |
| 3.2. CAUSA PROBABILE.....                        | 14 |
| 3.3. FATTORE CAUSALE.....                        | 15 |
| CAPITOLO IV - RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA ..... | 16 |
| 4. RACCOMANDAZIONI.....                          | 16 |
| ELENCO ALLEGATI .....                            | 17 |

## **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 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'incidente si è verificato il 9 marzo 2002 alle ore 12.39 UTC circa (13.39 ora locale) in località Monte Rotondo, Comune di Rocca di Mezzo (L'Aquila) ed ha interessato un velivolo Antonov AN2, marche di immatricolazione LY-AVD, con tre persone a bordo (due piloti ed un passeggero di nazionalità ucraina).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) è stata informata dell'evento il giorno stesso dell'incidente.

A causa delle pessime condizioni meteorologiche, la localizzazione del relitto, posizionato su di un costone molto ripido, in una zona impervia ricoperta di neve e ghiaccio, è avvenuta il giorno 11 marzo 2002 con l'ausilio di elicotteri.

In data 17 aprile 2002, a seguito del miglioramento delle condizioni ambientali, il team d'investigazione dell'ANSV, coadiuvato dal personale del soccorso alpino della Guardia di Finanza e dai Carabinieri della stazione di Rocca di Mezzo, si recava sul posto dell'incidente per il sopralluogo operativo.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, ai sensi del decreto legislativo 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità all'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944). Allo svolgimento dell'inchiesta hanno collaborato fattivamente i rappresentanti dello State Department of Aviation Transport ucraino.

# CAPITOLO I

## INFORMAZIONI SUI FATTI

### 1. GENERALITÀ

L'incidente si è verificato il 9 marzo 2002 alle ore 12.39 UTC circa (13.39 ora locale) in località Monte Rotondo, Comune di Rocca di Mezzo (L'Aquila) ed ha interessato un velivolo Antonov AN2, marche di immatricolazione LY-AVD, con tre persone a bordo (due piloti ed un passeggero di nazionalità ucraina).

A seguito dell'incidente si è avuto il decesso di tutti gli occupanti dell'aeromobile.

#### 1.1. STORIA DEL VOLO

L'aeromobile, di recente immatricolazione lituana, era partito dall'aeroporto di Budapest (Ungheria) alle ore 07.29 UTC (08.29 ora locale) del 9 marzo 2002 con nominativo radio TET 2801 e con piano di volo VFR (Visual Flight Rules), operato cioè secondo le regole internazionali del volo a vista, in condizioni meteorologiche di volo a vista, destinazione Tunisi.

Dopo il decollo dall'aeroporto di Budapest, il piano di volo prevedeva il sorvolo della città di Spalato, del mare Adriatico in direzione di Pescara, degli Appennini in direzione di Ostia ed il proseguimento del volo verso la destinazione finale.

Ciò premesso, va ricordato che il 9 marzo 2002, sull'Italia centrale, era presente una vasta perturbazione atmosferica associata ad un fronte occluso, caratterizzata da forti temporali, nubi basse particolarmente evidenti sui rilievi montuosi appenninici e possibili formazioni di ghiaccio in quota.

Dopo il sorvolo della città di Spalato, l'aeromobile LY-AVD continuava il suo volo sull'Adriatico in direzione della radio assistenza situata in prossimità della città di Pescara, sulla quale transitava, come risulta dalle comunicazioni radio dei piloti, alle ore 12.20 UTC (13.20 ora locale); questi ultimi comunicavano successivamente di proseguire il volo in

direzione del punto all'aria denominato "Aneda" (situato geograficamente a circa 19 chilometri a Est di Monte Rotondo), alla quota di volo di 5500 piedi (1676 metri).

In prossimità di Pescara, ai piloti dell'aeromobile in questione veniva chiesto da parte del competente ente del controllo del traffico aereo se le condizioni meteorologiche esistenti al momento fossero tali da consentire il proseguimento del volo secondo le regole del volo a vista. Avuta dai piloti risposta affermativa, gli stessi venivano istruiti a cambiare frequenza radio per contattare il centro di Roma informazioni.

La successiva chiamata sulla frequenza di Roma informazioni però non avveniva, in quanto l'Antonov AN2 marche LY-AVD aveva nel frattempo impattato contro la montagna.

L'impatto del velivolo, che al momento dell'incidente stava procedendo con una prua di circa 260° ed una velocità al suolo stimata intorno ai 115 nodi (212 km/ora), è avvenuto a circa 6167 piedi di altitudine (1880 metri), sul versante Nord Est della sommità di Monte Rotondo.

## **1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE**

| <i>lesioni</i> | <i>equipaggio</i> | <i>passengeri</i> | <i>altri</i> |
|----------------|-------------------|-------------------|--------------|
| mortali        | 2                 | 1                 | -            |
| gravi          | -                 | -                 | -            |
| lievi          | -                 | -                 | -            |

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

Completamente distrutto

## **1.4. ALTRI DANNI**

n.p. (non pertinente)



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

### **1.5.1. Equipaggio di condotta**

Comandante: maschio, di anni 46, era titolare di licenza di pilota privato in corso di validità.

Abilitazioni : Antonov AN2; non era in possesso dell'abilitazione necessaria per operare in condizioni di volo strumentale IFR; non era in possesso dell'abilitazione alla radiofonia in lingua inglese.

Secondo pilota: non è stata ritrovata la documentazione.

### **1.5.2. Esperienza di volo**

Non pervenuta

### **1.5.3. Equipaggio di cabina**

n.p. (non pertinente)

### **1.5.4. Passeggeri**

Era presente un passeggero

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

### **1.6.1. Dati tecnici generali a/m AN2**



I dati tecnici di seguito riportati sono quelli pubblicati e conosciuti in campo internazionale.

*Power Plant:*

*Geared 9 Cylinder 1823 Cu. In. Radial Engine, rated at 1000 HP max, driving  
a 4 blade AW-2 Propellor.*

*Take-Off Power      1000 HP at 2200 RPM*

*110 gph 5 minutes max.*

*Rated Power            820 HP at 2100 RPM*

*Max. Continuous      738 HP at 2030 RPM*

*75% Power             615 HP at 1910 RPM*

*50% Cruise            410 HP at 1670 RPM 45 gph*

*Use 100 Octane Aviation Grade minimum.*

### *Airframe Construction:*

*Wings are of an unequal span single bay biplane design, all metal construction, with fabric covering.*

*Fuselage is of all-metal stressed skin semi-monocoque construction. Tail is a braced all metal structure with fabric covering. Wing area is 770 square feet total.*

### *Controls:*

*Ailerons, rudder, and elevators are all manually controlled with pushrods and cables.*

*Flaps and trim electrically operated. Automatic leading edge slats provide excellent slow speed safety and high lift.*

### *Landing Gear:*

*Conventional configuration (tail wheel design) with split axle, long stroke oleo shock absorbers on the main mounts and a fully castoring and self centering tail wheel. Brakes are pneumatically operated.*

*Crew: Normally two pilots, may be flown single pilot when no passengers are aboard.*

### *Dimensions:*

*Length= 41 feet, 9 inches; Wing Span= 59 feet, 8 inches; Height= 13 feet, 2 inches (tail down).*

*Total Wing Lift Area=256.6 sq. ft. 156.2 upper 100.4 lower*

*Cargo compartment= 13.5 feet long by 5 feet wide by 5.9 feet tall (398.25 cubic feet).*

*Cargo door opening: 4.5 feet wide by 5 feet tall.*

### *Weights:*

*Empty= 7,600 lbs.; Max Take Off= 12,125 lbs.; Max Landing= 11,574 lbs.;*

*Max fuel= 2,000 lbs. (312 USG);*

*Oil Qty.=22 Gallons Max. (13 Gallons minimum to 18 Gallons normal.)*

*Useful load with max fuel= 2,525 lbs. (3500 lbs with half fuel carried).*

#### *Systems:*

*Electrical System: 24 VDC battery with engine driven generator to maintain charge.*

*Voltmeter and Ammeter on Instrument Panel.*

*The 28 VDC generator requires at least 900-1000 RPM to kick in.*

*36 Volt 3 phase 400hz AC power, supplied by two convertors, is used to power the Russian Gyroscopic compass, Artificial Horizon and ADF.*

*CO2 Fire Extinguishing System with automatic fire detector: Nine fire detectors are located throughout the engine compartment. If the Fire Warning Lamp light, the CO2 system can be activated by breaking the safety seal and pushing the button. The CO2 bottle has an electrically activated pyro-technic cartridge to release the CO2 into the collector. Portable CO2 Fire Extinguishers are normally installed in the cockpit and cabin as well.*

Alla luce delle caratteristiche contenute nel manuale d'impiego, l'aeromobile Antonov AN2 non era idoneo a volare in nube ed in condizioni favorevoli alle formazioni di ghiaccio.

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

L'aeromobile Antonov AN2, marche LY-AVD, era di recente immatricolazione lituana.

Il certificato di aeronavigabilità, numero di serie 1G13753, rinnovato dalle autorità lituane in data 24.10.2001, era in corso di validità.

## **1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE**

Il giorno 9 marzo 2002 era presente, sull'Italia centrale, una vasta perturbazione meteorologica, associata ad un fronte occluso, caratterizzata da forti temporali, nubi basse particolarmente evidenti sui rilievi montuosi appenninici e possibili formazioni di ghiaccio in quota (si veda l'allegato A).

In base alla dichiarazione verbalizzata rilasciata da un testimone, che si trovava nella zona sorvolata dall'Antonov AN2 poco prima dell'impatto, le nubi erano basse fino a ricoprire completamente le montagne circostanti e la visibilità al suolo era di circa 800 metri.

## **1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE**

Con riferimento allo spazio aereo interessato dal volo in questione, classificato "G", le regole del volo a vista – contemplate nell'Annesso 2 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944) e riportate nella pubblicazione ufficiale AIP Italia – parte RAC (si vedano le norme AIP Italia in allegato B) prevedevano, per quote di volo inferiori o uguali a 10.000 piedi AMSL (sopra il livello del mare), condizioni meteorologiche tali da consentire il rispetto dei seguenti parametri essenziali per la sicurezza del volo:

- visibilità in volo uguale o superiore a 5000 metri;
- distanza verticale dalle nubi uguale o superiore a 1000 piedi (300 metri);
- distanza orizzontale dalle nubi uguale o superiore a 1500 metri.

Qualora non fosse stato possibile mantenere durante il volo i suddetti parametri, ad esempio per il mutamento significativo della condizioni meteorologiche, sarebbe stato necessario prendere in considerazione una delle seguenti alternative: modificare la tipologia del piano di volo, passando da una condotta del volo secondo le regole del volo a vista ad una condotta secondo le regole del volo strumentale (IFR, Instrumental Flight Rules); modificare la rotta seguendo un percorso compatibile con i citati parametri; atterrare sull'aeroporto più vicino.

## **1.9. COMUNICAZIONI**

Durante il volo le comunicazioni radio tra l'aeromobile LY-AVD e Pescara avvicinamento sono avvenute con difficoltà, stante la scarsa conoscenza da parte dei piloti della lingua inglese e della terminologia standard usata in campo aeronautico, tanto da costringere i controllori del traffico aereo alla ripetizione dei messaggi (si vedano le comunicazioni T/B/T in allegato C).

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

n.p.

## **1.11. REGISTRATORI DI VOLO**

Il velivolo non era provvisto di apparati di registrazione dei dati di volo (FDR) e dei suoni cabina (CVR), in quanto non obbligatori.

## **1.12. ESAME DEL RELITTO**

I rottami del velivolo erano concentrati in un'area ristretta, mentre il tipo di deformazione e di rottura delle pale dell'elica era tipico dell'impatto del velivolo con propulsore in erogazione di potenza.

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

Non sono emersi elementi che possano far ritenere che i piloti abbiano avuto un malore al momento dell'incidente.

## **1.14. INCENDIO**

n.p.

## **1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA**

n.p.

## 1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE - TESTIMONIANZE

A causa delle pessime condizioni meteorologiche, la localizzazione del relitto (posizionato su di un costone molto ripido, in una zona impervia ricoperta di neve e ghiaccio) è avvenuta il giorno 11 marzo 2002 con l'ausilio di elicotteri.

L'investigatore incaricato dell'ANSV si recava, il giorno stesso del ritrovamento, presso la stazione dei Carabinieri di Rocca di Mezzo, ma, stante l'impraticabilità del percorso che conduce all'area dell'incidente, si limitava ad esaminare la documentazione raccolta dal personale di soccorso e custodita presso la suddetta stazione.

L'ANSV provvedeva inoltre – in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla convenzione relativa all'aviazione civile internazionale – ad informare dell'accaduto le autorità dell'aviazione civile ucraina (Stato di appartenenza dei piloti), le quali accreditavano loro rappresentanti nell'inchiesta tecnica della stessa ANSV; analoga comunicazione veniva fatta alle autorità lituane dell'aviazione civile (Stato di immatricolazione dell'aeromobile), le quali declinavano l'invito ad accreditare propri rappresentanti.

In data 17 aprile 2002, a seguito del miglioramento delle condizioni ambientali, il team d'investigazione comprendente il personale ANSV ed i rappresentanti ucraini accreditati nell'inchiesta, coadiuvato dal personale del soccorso alpino della Guardia di Finanza e dai Carabinieri della stazione di Rocca di Mezzo, si recava sul posto dell'incidente per il sopralluogo operativo e per l'acquisizione di eventuali testimonianze.

I resti dell'aeromobile Antonov AN2 si trovavano su di un costone ripido a Nord Est del Monte Rotondo; con l'apparato GPS venivano rilevate sia la quota, pari a circa 1880 metri (6167 piedi), sia le coordinate del punto d'impatto, situato a Nord 42° 12,026' Est 13° 29,152'. I rottami del velivolo, concentrati in un'area ristretta, portavano ad escludere l'ipotesi dell'avaria strutturale in volo, mentre il tipo di deformazione e di rottura delle pale dell'elica risultava tipico dell'impatto del velivolo con propulsore in erogazione di potenza.

Allo scopo di raccogliere ulteriori elementi utili ai fini della conduzione dell'inchiesta tecnica, l'ANSV ha provveduto a richiedere quanto di seguito specificato.

- Al CASB (ente omologo dell'ANSV in Ungheria), la documentazione conservata presso l'aeroporto di Budapest, aeroporto di partenza, relativa alla tipologia del piano di volo presentato, orario di partenza, carburante rifornito e finalità del volo nonché

copia delle informazioni meteorologiche ricevute dall'equipaggio in sede di pianificazione del volo.

- All'Ente nazionale per l'assistenza al volo (ENAV), la registrazione delle comunicazioni radio intercorse tra l'aeromobile ed il controllo del traffico aereo ed eventuali tracciati radar.
- Il supporto investigativo dei rappresentanti ucraini accreditati nell'inchiesta dell'ANSV consentiva inoltre la traduzione dei documenti personali, delle licenze e della documentazione tecnica dell'aeromobile Antonov AN2, in quanto compilata prevalentemente in lingua russa.

Veniva raccolta la testimonianza di una persona che si trovava nella zona sorvolata dall'Antonov poco prima dell'impatto: dalla testimonianza emergeva che le condizioni meteorologiche del giorno in questione si caratterizzavano per la presenza di nubi basse, che ricoprivano completamente le montagne circostanti, e per una visibilità al suolo ridotta a circa 800 metri.

Il medesimo testimone dichiarava inoltre che, a suo parere, il funzionamento del motore del velivolo, nel tratto dove era stato possibile l'ascolto, era stato costante e che lo stesso si era interrotto solamente dopo lo schianto contro la montagna.

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

n.p.

## **1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI**

n.p.

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

n.p.



## **CAPITOLO II**

### **ANALISI**

## **2. ANALISI**

### **2.1. GENERALITÀ**

Sulla base delle verifiche effettuate sulle parti del relitto, dell'analisi della documentazione pervenuta dal CASB e dall'ENAV, delle testimonianze raccolte e delle informazioni fornite dai rappresentanti accreditati ucraini è stata ricostruita la dinamica dell'evento.

### **2.2. FATTORE UMANO**

Con riferimento allo spazio aereo interessato dal volo in questione, classificato "G", le regole del volo a vista VFR riportate nella pubblicazione ufficiale AIP Italia prevedevano, per quote di volo inferiori o uguali a 10.000 piedi AMSL (sopra il livello del mare), condizioni meteorologiche tali da consentire il rispetto dei parametri essenziali per la sicurezza del volo.

La ricostruzione dell'ultima parte del volo evidenzia il comportamento dei piloti, i quali, al peggioramento delle condizioni meteorologiche di visibilità, non hanno attuato le manovre di scampo in sicurezza che prevedevano la deviazione del volo verso una zona di soddisfacente visibilità o il dirottamento sul più vicino aeroporto idoneo, ottemperando così a quanto previsto dalle norme AIP per i voli VFR.

L'impatto del velivolo è avvenuto a 6167 piedi circa; si può quindi ragionevolmente supporre che i piloti, dopo il contatto radio con Pescara avvicinamento, abbiano continuato a volare in condizioni di visibilità ridotta (IMC), malgrado la presenza di ostacoli montuosi completamente ricoperti dalle nubi, senza una adeguata preparazione ed una necessaria strumentazione di bordo.

### **2.3. FATTORE TECNICO**

In base alla documentazione ritrovata sul luogo dell'incidente, i certificati di immatricolazione e di aeronavigabilità erano in corso di validità.

Dai fatti accertati, inoltre, non sono emersi elementi tali da sollevare dubbi sullo stato di aeronavigabilità dell'aeromobile e pertanto si può escludere il fattore tecnico come causa e/o fattore causale dell'evento.

### **2.4. FATTORE AMBIENTALE**

Il giorno 9 marzo 2002 era presente, sull'Italia centrale, una vasta perturbazione atmosferica associata ad un fronte occluso, caratterizzata da forti temporali, nubi basse particolarmente evidenti sui rilievi montuosi appenninici e possibili formazioni di ghiaccio in quota.

Dalla testimonianza di una persona che si trovava nella zona sorvolata dall'Antonov poco prima dell'impatto è emerso che le condizioni meteorologiche del giorno in questione si caratterizzavano per la presenza di nubi basse che ricoprivano completamente le montagne circostanti, e per una visibilità al suolo ridotta a circa 800 metri.

Dette condizioni meteorologiche non consentivano ai piloti una adeguata separazione dagli ostacoli ed il proseguimento del volo secondo le regole del volo a vista.

## **CAPITOLO III**

### **CONCLUSIONI**

#### **3. CONCLUSIONI**

##### **3.1. EVIDENZE**

- Il comandante, maschio di anni 46, era titolare di licenza di pilota privato in corso di validità ed era abilitato a volare sull'aeromobile Antonov AN2.
- Il comandante dell'aeromobile LY-AVD non era in possesso dell'abilitazione richiesta per operare in IFR (cioè secondo le regole del volo strumentale).
- Con riferimento alla documentazione esaminata, il comandante non era in possesso dell'abilitazione alla radiotelefonia in lingua inglese, necessaria per operare fuori dai propri confini nazionali.
- Non è stata ritrovata la documentazione relativa al secondo pilota.
- Dalla registrazione delle comunicazioni radio si evidenzia che i piloti dell'aeromobile in questione avevano una scarsa conoscenza della lingua inglese e della terminologia standard usata nel campo aeronautico.
- Il certificato di aeronavigabilità del velivolo Antonov AN2, marche LY-AVD, numero di serie 1G13753, rinnovato dalle autorità lituane in data 24.10.2001, era in corso di validità.
- L'aeromobile Antonov AN2 non era idoneo al volo in nube ed in condizioni favorevoli alle formazioni di ghiaccio.
- Il velivolo non era provvisto di apparati di registrazione dei dati di volo (FDR) e dei suoni in cabina (CVR).
- Il giorno 9 marzo 2002 era presente, sull'Italia centrale, una vasta perturbazione atmosferica, associata ad un fronte occluso, caratterizzata da forti temporali, nubi basse particolarmente evidenti sui rilievi montuosi appenninici e possibili formazioni di ghiaccio in quota.

- I piloti hanno dichiarato a Pescara avvicinamento, alcuni minuti prima dell’impatto, di essere in condizioni di volo a vista e quindi in grado di separarsi dagli ostacoli seguendo le regole del volo a vista.
- In base alla testimonianza verbale rilasciata da una persona che si trovava nella zona sorvolata dall’Antonov AN2 poco prima dell’impatto, le nubi erano basse fino a ricoprire completamente le montagne circostanti e la visibilità al suolo era di circa 800 metri. Tali condizioni non consentivano ai piloti di volare secondo le regole del volo a vista.
- Il suddetto testimone dichiarava inoltre che, a suo parere, il funzionamento del motore del velivolo, nel tratto dove era stato possibile l’ascolto, era stato costante ed era cessato solamente dopo lo schianto contro la montagna.
- Il punto d’impatto del velivolo è situato a 6167 piedi di quota.
- I piloti hanno dichiarato di volare a 5500 piedi di quota, mentre la quota rilevata dal radar di terra era di 6200 piedi.
- L’esame dei resti del relitto relativamente al loro stato e distribuzione sul luogo dell’incidente nonché la quota di impatto fanno ritenere verosimile l’ipotesi che non si sia trattato di avaria strutturale in volo, né di perdita di potenza del propulsore.
- La collisione, come confermato dalle condizioni dei resti del velivolo, dai segni al suolo, dalle condizioni e posizione dei corpi degli occupanti, è stata violenta (velocità d’impatto stimata in 115 nodi – 212 km/h).
- Non sono emersi elementi che possano far ritenere che i piloti abbiano avuto un malore nel momento dell’incidente.

### **3.2. CAUSA PROBABILE**

Dall’esame di tutti gli elementi in possesso di questa Agenzia si può ragionevolmente affermare che la causa dell’incidente sia riconducibile ad un impatto non intenzionale in volo controllato contro il terreno (*Controlled Flight Into Terrain – CFIT*).

Al momento dell’incidente i piloti, a causa della ridotta visibilità presente in zona, incompatibile con le regole del volo a vista, non avevano probabilmente la piena consapevolezza del contesto orografico nel quale stavano operando. Al riguardo va sottolineato che non è stato possibile accertare se i piloti avessero con loro le cartine

aeronautiche con l'indicazione di tutti gli ostacoli presenti lungo la rotta; peraltro non risulta che i piloti avessero volato altre volte nella zona dove è avvenuto l'incidente.

È comunque evidente che gli stessi piloti non hanno rispettato le regole del volo a vista, in quanto, con le condizioni meteorologiche presenti al momento dell'evento, non avrebbero dovuto continuare il volo, così come previsto dalle disposizioni internazionali in materia (citato Annesso 2), ma avrebbero dovuto invertire la rotta o atterrare sul più vicino aeroporto, non essendo abilitati a proseguire secondo le regole del volo strumentale.

### **3.3. FATTORE CAUSALE**

Dall'analisi delle evidenze disponibili si ritiene di poter identificare i seguenti fattori che hanno contribuito al verificarsi dell'incidente in argomento.

Le condizioni meteorologiche del 9 marzo 2002 presenti sull'Italia centrale non consentivano il proseguimento del volo secondo le regole del volo a vista.

L'aeromobile Antonov AN2 non era idoneo al volo in condizioni di scarsa visibilità e favorevoli alle formazioni di ghiaccio.

Il comandante non era in possesso dell'abilitazione alla radiofonia in lingua inglese, necessaria per operare fuori dai propri confini nazionali.

Il comandante dell'aeromobile LY-AVD non era in possesso dell'abilitazione richiesta per operare in IFR (cioè secondo le regole del volo strumentale).

## **CAPITOLO IV**

### **RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA**

#### **4. RACCOMANDAZIONI**

Date la causa dell'incidente e le circostanze in cui si è verificato, non è stato ritenuto necessario emettere particolari raccomandazioni di sicurezza.

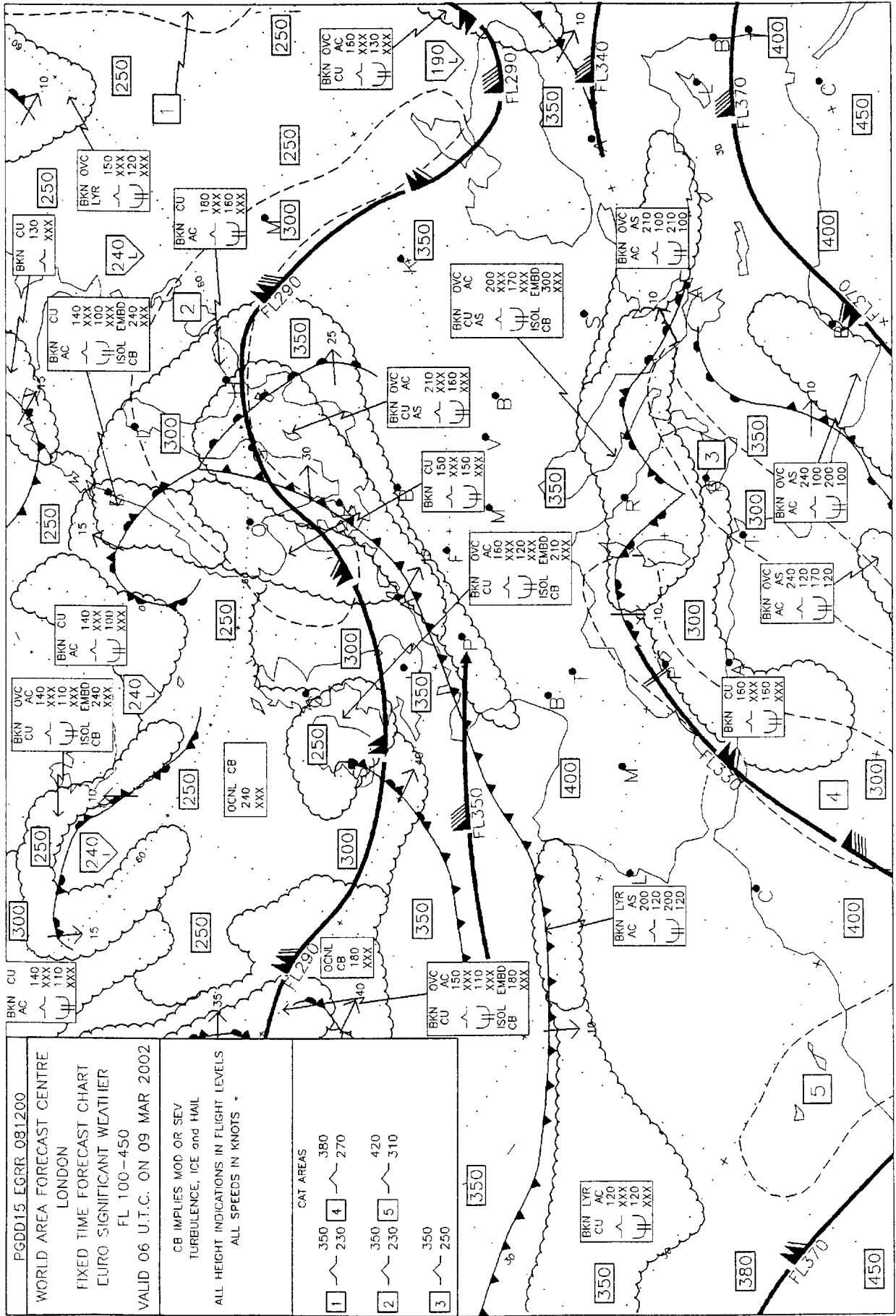
## **ELENCO ALLEGATI**

- ALLEGATO A:** situazione meteo e bollettini
- ALLEGATO B:** estratto norme dall'AIP Italia
- ALLEGATO C:** trascrizione comunicazioni radio terra-bordo-terra
- ALLEGATO D:** registrazioni tracce radar

*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.*







AEROPORTO DI: PESCARA

PAGINA N. 00576

02/03/09 16:38:30

STAMPA DEL FILE BOLLETTINI METAR SU FLOPPY DI SISTEMA

02/03/09 09:50 BOLLETTINO EMESSO

BP 090950Z VRB01KT 5000 BR FEW015 SCT035 BKN070 11/08 Q1018=

02/03/09 10:50 BOLLETTINO EMESSO

BP 091050Z VRB01KT 5000 -DZ BR FEW016 SCT035 BKN070 11/08 Q1018=

02/03/09 11:50 BOLLETTINO EMESSO

BP 091150Z VRB01KT 6000 FEW016 SCT035 BKN070 12/07 Q1017=

02/03/09 12:50 BOLLETTINO EMESSO

BP 091250Z 36004KT 4000 FEW018 SCT035 BKN070 11/07 Q1016=

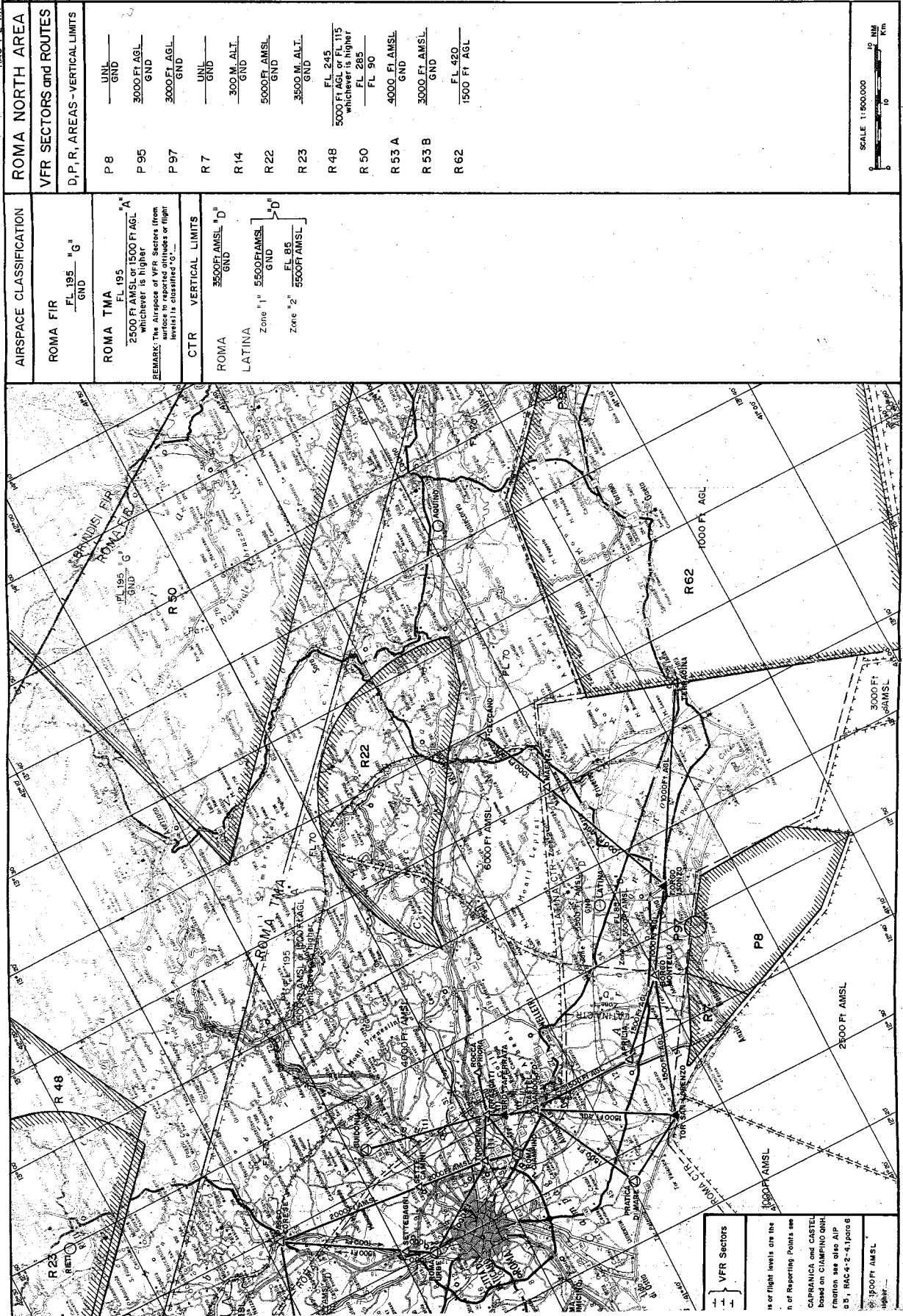
02/03/09 13:50 BOLLETTINO EMESSO

BP 091350Z 03004KT 5000 FEW008 SCT030 BKN070 10/08 Q1016=

---- END OF FILE ----

ESTRATTI DA AIP-ITALIA

BOC 4-2-117



**ANNESSO 2**  
**Capitolo 4**  
**4.1, 4.3**

**6. REGOLE VFR**

**6.1 Applicabilità**

6.1.1 Le regole di seguito riportate si applicano ai voli condotti di giorno secondo le regole del volo a vista. Per voli condotti di giorno si intendono quei voli condotti da mezz'ora prima del sorgere del sole a mezz'ora dopo il tramonto secondo le effemeridi della località considerata.  
I voli VFR debbono essere condotti in condizioni di visibilità e distanza dalle nubi uguali o superiori a quelle riportate nelle tabelle 6a (aeromobili ad ala fissa) e 6b (elicotteri) che seguono:

**ANNEX 2**  
**Chapter 4**  
**4.1, 4.3**

**6. VFR RULES**

**6.1 Applicability**

6.1.1 Following rules apply to flights operated by day in accordance with visual flight rules (VFR). Day VFR flights are those operated in the period from SR-30' until SS+30' according to ephemeris of the locality concerned.

VFR flights shall be conducted so that aircraft is flown in conditions of visibility and distance from clouds equal to or greater than those specified in following tables 6a (fixed wing aircraft) and 6b (helicopters):

**Tabella/Table 6a**

**CRITERI VMC PER I VOLI VFR AD ALA FISSA**  
**VMC CRITERIA FOR VFR FLIGHT FIXED WING**

|   |          | <b>A o al di sopra di FL 100</b>                   |   |        |  |
|---|----------|--|---|--------|--|
|   |          | <b>At or above FL 100</b>                          |   |        |  |
| Visibilità in volo  | - Classe | C, D, E, F, G:                                     |   | 8 KM   |  |
| Flight visibility   | - Class  | C, D, E, F, G:                                     |   |        |  |
| Distanza dalle nubi   | - Classe | C, D, E, F, G:                                     | Orizzontale:  | 1500 M |  |
| Distance from clouds  | - Class  | C, D, E, F, G:                                     | Horizontal:   |        |  |
|   |          |  | Verticale:  | 300 M  |  |
|   |          |  | Vertical  |        |  |
|   |          | <b>Al di sotto di FL 100</b>                       |   |        |  |
|   |          | <b>Below FL 100</b>                                |   |        |  |
| Visibilità in volo  | - Classe | C, D, E, F, G:                                     |   | 5 Km   |  |
| Flight visibility   | - Class  | C, D, E, F, G:                                     |   |        |  |
| Distanza dalle nubi   | - Classe | C, D, E, F, G:                                     | Orizzontale:  | 1500 M |  |
| Distance from clouds  | - Class  | C, D, E, F, G:                                     | Horizontal:   |        |  |
|   |          |  | Verticale:  | 300 M  |  |
|   |          |  | Vertical  |        |  |
|   |          | <b>A o al di sotto di/At or below 3000 FT AMSL</b> |   |        |  |
|   |          | <b>o/or 1000 FT AGL</b>                            |   |        |  |
| Visibilità in volo  | - Classe | F, G:  |   | 5 KM * |  |
| Flight visibility   | - Class  | F, G:  |   |        |  |
| Distanza dalle nubi   | - Classe | F, G:  | Fuori dalle nubi ed in vista del suolo o dell'acqua |        |  |
| Distance from clouds  | - Class  | F, G:  | Clear of clouds and in sight of surface             |        |  |
| <p>* a) Possono operare con una visibilità in volo inferiore a 5 KM ma non inferiore a 1500 M gli aeromobili condotti:<br/>Lower flight visibilities to 1500 M are allowed for flights operating:</p> <p>i) ad una IAS di 140 KTS o meno; oppure<br/>at 140 KTS IAS or less; or</p> <p>ii) in aree di attività speciali o di lavoro aereo a seguito di autorizzazione di ENAC.<br/>in special activity or aerial work zones when so authorized by Italian Civil Aviation Authority.</p> |          |  |   |        |  |

**ANNESSE 2**  
**Capitolo 3**  
**3.6.2.4****6.1.7 DETERIORAMENTO DELLE VMC ENTRO SPAZI 'E', 'F', 'G'.**

Quando diventa evidente che un volo VFR che opera entro spazi 'E', 'F' e 'G' non potrà essere proseguito, a causa del deterioramento delle VMC, il pilota dovrà:

- a. atterrare sul più vicino aerodromo idoneo e comunicare tempestivamente il suo atterraggio all'appropriato Ente ATS; oppure
- b. cambiare il suo piano di volo da VFR a IFR secondo le procedure di cui all'Annesso 2 Cap. 4 para 4.10.

**ANNEX 2**  
**chapter 3**  
**3.6.2.4****6.1.7 VMC DETERIORATION WITHIN 'E', 'F', 'G' AIRSPACE.**

When it becomes evident that VFR flight operating within Class 'E', 'F' and 'G' airspaces will not be practicable due to weather deterioration below VMC, pilot shall:

- a. land at the nearest suitable aerodrome and immediately communicate its landing to the appropriate ATS Unit or
- b. change its flight plan from VFR to IFR in accordance with the procedures described in Annex 2, Chapter 4, para 4.10.



**STRALCIO COMUNICAZIONI TRA VELIVOLO TET2801 E PESCARA APP DEL 09/03/2002**11:41 /z**VEL:** Pescara TANGO ECHO TANGO TWO EIGHT ZERO ONE**APP:** TANGO ECHO TANGO TWO EIGHT ZERO ONE Pescara go ahead**VEL:** TANGO ECHO TANGO TWO EIGHT ZERO ONE ... extimate ... extimate ... for ... zu ...  
alpha ... tunal ... five thousand five hundred feet destination Tunis ... after arpik zero four,  
extimating Pescara three two next hour, extimating aneda zero five next hour ...**APP:** TANGO ECHO TANGO TWO EIGHT ZERO ONE Pescara your transmission is  
unreadable sir, please check again in about two minutes**VEL:** TANGO ECHO TANGO TWO EIGHT ZERO ONE check again about two minutes11:46 /z**VEL:** TANGO ECHO TANGO ... TANGO ECHO TANGO TWO EIGHT ZERO ONE**APP:** two eight zero one go ahead**VEL:** two eight zero one pass tunal altitude five thousand five hundred feet, antonov two squack  
seven zero one five extimating arpik zero one next hour, expecting Pescara ... Pescara two  
five next hour aneda four three next hour.**APP:** tango echo tango two eight zero one copied after aneda, could you say your route?**VEL:** tango echo tango destination tunis**APP:** yes sir, we know, but after aneda you confirm oscar sierra tango?**VEL:** aneda zero five next hour**APP:** roger sir, the next point after aneda**VEL:** tango echo tango next point after aneda eh pemar, pemar eh**APP:** roger, we copied pemar, and after pemar?**VEL:** tango echo tango after pemar ... oscar sierra tango ... roxan ...**APP:** tango echo tango two eight zero one roger in Pescara we have six kilometers visibility,  
altimeter is one zero one seven, confirm you having a victor mike?**VEL:** tango echo tango two eight zero one quebec november hotel one zero one seven**APP:** is copied sir, altimeter one zero one seven please confirm your flight condition**VEL:** tango echo tango eh ... visual

**APP:** you confirm in visual meteo condition?  
**APP:** two eight zero one Pescara approach, confirm victor mike charlie?  
**VEL:** eh ... tango echo tango ... eh mike eight altitude  
**APP:** tango echo tango two eight zero one Pescara approach please confirm your flight conditions? Are you in victor mike charlie?  
**VEL:** yes, victor mike charlie  
**APP:** roger sir, report arpik point  
**VEL:** tango echo tango report arpik point

11:59/z

**VEL:** Pescara approach Tango echo tango two eight zero one passing arpik five thousand five hundred feet  
visually between layer clouds, Pescara estimating ten ... over two-one next hour  
**APP:** tango echo tango two eight zero one roger, report reaching Pescara, confirm your altitude over Pescara?  
**VEL:** Tango echo tango report Pescara  
**APP:** two eight zero one roger, report your level after Pescara crossing aneda point  
**VEL:** tango echo tango next ... at ... Pescara ... aneda three niner zero, three niner minutes  
**APP:** roger sir copied three niner minutes i ask you the level at ... what do you cross aneda point, now you are five thousand five hundred feet aneda point what is your level?  
**VEL:** aneda ... aneda proceed five thousand five hundred feet  
**APP:** roger sir copied eh  
**VEL:** merci  
**APP:** tango echo tango two eight zero one Pescara approach  
**VEL:** tango echo tango two eight zero one go sir  
**APP:** two eight zero one you cannot proceed after aneda via ostia due to traffic, after aneda you have to do an alternative route  
**VEL:** tango echo tango approach eh Pescara ... two four kilometers  
**APP:** two eight zero one Pescara approach after aneda you have to avoid Rome terminal area, you know?  
**VEL:** after aneda avoid Rome area tango echo tango two eight zero one  
**APP:** two eight zero one roger report over Pescara



12:16 /z

**VEL:** tango echo tango estimating papa echo sierra two zero

**APP:** two zero copied report

12:20 /z

**VEL:** eh tango echo tango passing Pescara estimate aneda three eight minutes

**APP:** two eight zero one roger report reaching aneda

**VEL:** tango echo tango estimating aneda

12:32 /z

**APP:** tango echo tango two eight zero one Pescara approach

**VEL:** tango echo tango two eight zero one Pescara

**APP:** two eight zero one try Rome information on one two five decimal seven five, if negative come back on this

**VEL:** roger tango echo tango two eight zero one Rome information one two five decimal seven five

**APP:** exact sir, bye bye

**VEL:** thank you bye



LEGENDA della testata del tabulato TRACK DATA RECORDING (da leggersi da sinistra a destra).

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>TIME:</b>      | orario in UTC;   |
| <b>CONS ADDR:</b> | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>TRACK NO:</b>  | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>LOC ID:</b>    | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>MOD:</b>       | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>SYS ID:</b>    | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>MOD:</b>       | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>STRNGTH:</b>   | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>GEOREF:</b>    | posizione della traccia espressa in 8 caratteri GEOREF;  |
| <b>HEADG:</b>     | prua della traccia espressa in gradi;  |
| <b>SPEED:</b>     | velocità della traccia espressa in DM/hr ovvero Data Miles/ora (Ground Speed) dove il Data Mile equivale all'unità di misura di distanza di sistema, uguale a 1828,8 mt.   |
| <b>HSTA:</b>      | <p>indicatore dell'aggiornamento del dato quota;</p> <p>il valore 0 indica dato appena aggiornato</p> <p>il valore 1 indica dato aggiornato N secondi prima</p> <p>il valore 2 indica dato aggiornato 2N secondi prima</p> <p>il valore 3 indica dato aggiornato 3N secondi prima;</p> <p>dove N è pari a 10 secondi.</p>  |
| <b>HEIGHT:</b>    | altezza della traccia espressa in centinaia di piedi;  |
| <b>SALT:</b>      | altezza desunta dal modo C espressa in centinaia di piedi;   |
| <b>SIF1:</b>      | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>SIF2:</b>      | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>SIF3:</b>      | codice SSR modo A;   |
| <b>SIF VAL:</b>   | validazione del dato SIF (per SIF 3 e C i valori da 1 a 3 indicano dato valido);   |
| <b>QUAL:</b>      | <p>qualità della traccia (valori da 0 a 7);</p> <p>0=ultimo aggiornamento da più di 6 scansioni;</p> <p>1= aggiornato 6 scansioni prima</p> <p>2= aggiornato 5 scansioni prima</p> <p>3= aggiornato 4 scansioni prima</p> <p>4= aggiornato 3 scansioni prima</p> <p>5= aggiornato 2 scansioni prima</p> <p>6= aggiornato 1 scansione prima</p> <p>7= aggiornato nell'ultima scansione.</p> |
| <b>A/M:</b>       | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>S/L:</b>       | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>L/R:</b>       | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>IN:</b>        | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>IA:</b>        | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea;   |
| <b>OUT:</b>       | dato tecnico utilizzato per esigenze Difesa Aerea.   |

