

**RAPPORTO INFORMATIVO SULL'ATTIVITÀ  
SVOLTA DALL'AGENZIA  
ANNO 2006**



## SOMMARIO

*Premessa*

1. I compiti dell’Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo ..... III
2. Le novità più importanti introdotte dal decreto legislativo n. 66/1999 ..... IV
3. Ulteriori informazioni ..... V

*Parte prima**La situazione organizzativa dell’Agenzia*

1. Profili organizzativi ed economici ..... 3
2. Il d.lgs. 2 maggio 2006, n. 213 attuativo della direttiva 2003/42/CE ..... 5
3. L’*audit* dell’ICAO al sistema aviazione civile italiano: l’*audit* all’ANSV ..... 7
4. I rapporti con le altre istituzioni aeronautiche ..... 10
5. I rapporti con l’Autorità giudiziaria ..... 11
6. La comunicazione istituzionale ..... 11

*Parte seconda**L’attività istituzionale*

1. Considerazioni preliminari ..... 15
2. Le inchieste ..... 16
  - 2.1. L’aviazione commerciale ..... 21
    - 2.1.1. Inchieste tecniche di particolare interesse ..... 21
    - 2.1.2. Aspetti operativi di specifico interesse ..... 28
      - 2.1.2.1. Iter addestrativo per la qualifica di comandante ..... 28
      - 2.1.2.2. Fenomeno del *wind shear* ..... 29
      - 2.1.2.3. Intervento mezzi di soccorso nei casi di emergenza aeroportuale e soccorso in mare ... 31
      - 2.1.2.4. Gestione delle avarie legate all’impianto di pressurizzazione ..... 32
      - 2.1.2.5. Utilizzo fluidi anti-ghiaccio Type I, II e Type IV ..... 33
      - 2.1.2.6. Problemi di comunicabilità ..... 34
  - 2.2. L’aviazione turistico-sportiva ..... 34
  - 2.3. Il lavoro aereo ..... 35
  - 2.4. I servizi di assistenza al volo ..... 37
    - 2.4.1. Gli *airprox* ..... 37
    - 2.4.2. Le *runway incursion* ..... 39
    - 2.4.3. Aspetti operativi di interesse ATM ..... 41
    - 2.4.4. Inchieste tecniche di particolare interesse ATM ..... 42
  - 2.5. Gli aeroporti ..... 44
  - 2.6. Il volo da diporto o sportivo ..... 47

3.	L'attività di studio e ricerca .....	50
4.	Il laboratorio FDR/CVR .....	55
5.	Raccomandazioni di sicurezza .....	57
6.	Considerazioni finali .....	57
<i>Allegati - Raccomandazioni di sicurezza .....</i>		<i>59</i>

## PREMESSA

### 1. I compiti dell'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo

L'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV) è stata istituita con il decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, in attuazione delle disposizioni contenute nella direttiva comunitaria 94/56/CE del Consiglio del 21 novembre 1994. Lo stesso decreto legislativo ha anche modificato il codice della navigazione, limitatamente alla parte relativa alle inchieste sui sinistri aeronautici.

L'ANSV è una istituzione pubblica, caratterizzata da ampia autonomia, posta in posizione di terzietà rispetto al sistema aviazione civile, a garanzia della obiettività del proprio operato, così come richiesto dalla citata direttiva comunitaria 94/56/CE. Quest'ultima, peraltro, riprende estesamente i principi contenuti nell'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

Per garantire la suddetta posizione di terzietà, l'ANSV è stata posta sotto la vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Da sottolineare che è l'unica istituzione aeronautica non sottoposta alla vigilanza del Ministero dei trasporti.

L'ANSV ha due compiti principali:

- a) condurre le inchieste tecniche relative agli incidenti ed agli inconvenienti occorsi ad aeromobili dell'aviazione civile, con l'unico obiettivo di individuare le cause degli stessi a fini di prevenzione, emanando, se necessario, le opportune raccomandazioni di sicurezza (esulano quindi dalla sua competenza le inchieste sugli incidenti e sugli inconvenienti occorsi ad aeromobili di Stato);
- b) svolgere attività di studio e di indagine per migliorare la sicurezza del volo, emanando, se necessario, le opportune raccomandazioni di sicurezza.

Si tratta, pertanto, di una istituzione a connotazione prevalentemente investigativa, che non ha - diversamente dalle altre istituzioni aeronautiche - compiti di regolazione, controllo e gestione del sistema aviazione civile, conformemente a quanto stabilito dalla direttiva comunitaria 94/56/CE nonché dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale.

Con il decreto legislativo 2 maggio 2006, n. 213, all'ANSV è stato attribuito anche il compito di istituire e gestire, in attuazione della direttiva comunitaria 2003/42/CE, il Sistema di segnalazione volontaria (*voluntary report*), organizzato per raccogliere ed analizzare, a fini di prevenzione, le segnalazioni volontarie effettuate dagli operatori del settore aeronautico in ordine ad eventi che rappresentino, o possano rappresentare, un rischio per la sicurezza della navigazione aerea.

In sintesi, l'ANSV, attraverso l'assolvimento dei propri compiti di istituto, svolge un fondamentale ruolo di prevenzione a tutela della pubblica incolumità, in ambito nazionale ed internazionale.

## **2. Le novità più importanti introdotte dal decreto legislativo n. 66/1999**

- a) Le inchieste tecniche aeronautiche non vengono più svolte dal Ministero dei trasporti, ma da una istituzione pubblica - l'ANSV - posta in posizione di terzietà rispetto al sistema aviazione civile.
- b) Mentre in passato le inchieste tecniche venivano svolte soltanto sugli incidenti (*accident*), oggi vengono obbligatoriamente svolte anche sugli inconvenienti gravi o mancati incidenti (*serious incident*).
- c) Prima del decreto legislativo n. 66/1999, nel caso di incidenti aeronautici, c'erano due inchieste tecniche: una sommaria, di competenza del direttore di aeroporto (organo periferico dell'allora Ministero dei trasporti e della navigazione) ed una tecnica formale (lasciata alla discrezionalità del Ministro dei trasporti e della navigazione), svolta da una commissione tecnico-amministrativa di nomina ministeriale. Oggi, invece, c'è una sola inchiesta tecnica, quella di competenza dell'ANSV, che viene coordinata e condotta da un investigatore incaricato.
- d) Le inchieste tecniche hanno come obiettivo l'accertamento delle cause degli incidenti e degli inconvenienti in un'ottica esclusivamente di prevenzione, non quello dell'individuazione di eventuali colpe e responsabilità. Esse sono svolte secondo quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).
- e) Scompare la generica nozione di sinistro aeronautico, sostituita dai concetti di "incidente", "inconveniente grave" e "inconveniente", di cui viene data precisa definizione nel decreto legi-

slativo n. 66/1999, il quale riprende, a sua volta, le definizioni contenute nella direttiva comunitaria 94/56/CE e nell'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale.

- f) Al fine dello svolgimento delle inchieste di propria competenza, l'ANSV ha accesso a tutti gli elementi utili all'investigazione, può acquisire qualsiasi informazione in possesso di soggetti pubblici e privati e procedere all'audizione delle persone informate sui fatti.
- g) Le inchieste relative ad un incidente si concludono con una relazione, mentre quelle relative ad un inconveniente si concludono con un rapporto.
- h) La diffusione delle relazioni di inchiesta non è più limitata, come era in passato, ad un ristretto numero di addetti ai lavori: esse sono infatti messe a disposizione, nelle forme stabilite dall'ANSV, di chiunque ne faccia richiesta. I rapporti sono invece messi a disposizione di quei soggetti che dalle relative conclusioni possano trarre un vantaggio ai fini della sicurezza del volo.

### **3. Ulteriori informazioni**

I nuovi organi dell'ANSV si sono insediati il 28 luglio 2005, una volta completatosi e perfezionatosi il relativo procedimento di nomina.

L'ANSV è diventata operativa nell'ottobre 2000, facendosi però anche carico delle inchieste avviate a partire dall'1 giugno 2000 dall'allora Ministero dei trasporti e della navigazione.

Il presente Rapporto informativo - predisposto in ossequio al disposto di cui all'art. 6, comma 2, lettera *b*, del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66 - è stato deliberato dal Collegio dell'ANSV e fa il punto sull'attività svolta dalla stessa ANSV nel periodo 1 gennaio-31 dicembre 2006.

Il Rapporto informativo si articola su due parti: la prima, dedicata all'analisi degli aspetti organizzativi ed economici dell'ANSV; la seconda, dedicata all'esame dell'attività istituzionale.

A completamento del Rapporto, in allegato allo stesso, sono prodotte le raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV nel corso del 2006.





# **PARTE PRIMA**

*La situazione organizzativa dell'ANSV*



## 1. Profili organizzativi ed economici

Nel periodo di riferimento del presente Rapporto informativo l'Agencia Nazionale per la Sicurezza del Volo ha operato con professionalità e continuità nel perseguimento, come in passato, di due obiettivi prioritari:

- 1) l'assolvimento dei compiti di istituto, soprattutto per quanto concerne la conduzione delle inchieste tecniche e l'elaborazione di raccomandazioni finalizzate al miglioramento della sicurezza del volo;
- 2) la diffusione di una *cultura della sicurezza del volo* - improntata alla trasparenza dei dati raccolti nonché all'esame oggettivo dei fatti accaduti - attraverso la messa a disposizione di tutti (istituzioni, operatori, opinione pubblica e mass media) dei dati suddetti e delle analisi sui fatti accertati nel corso delle indagini condotte. L'affermazione di tale cultura a livello di tutte le componenti del sistema aviazione rappresenta, infatti, secondo l'ANSV, un presupposto fondamentale per il raggiungimento di migliori risultati nel campo della sicurezza del volo. Come pure è importante che la cultura della sicurezza del volo si affermi anche a livello di opinione pubblica e mass media, al fine di una migliore e più oggettiva comprensione dell'organizzazione e delle modalità di funzionamento del comparto aviazione civile, nonché delle relative problematiche. Tale obiettivo, peraltro, è in linea con i recenti orientamenti del legislatore comunitario, secondo cui è necessario perseguire nei confronti degli utenti del trasporto aereo una politica trasparente anche in ordine alle informazioni connesse alla sicurezza del volo (in tal senso si veda, ad esempio, il *15° considerando* del Regolamento CE 2111/2005 del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 dicembre 2005).

Conformemente agli obiettivi perseguiti, e quindi in un'ottica di massima trasparenza, l'ANSV, anche nel presente Rapporto, continua la pubblicazione in maniera articolata, dopo averli adeguatamente elaborati e catalogati, dei dati statistici relativi agli incidenti (*accident*), agli inconvenienti gravi (*serious incident*) ed agli inconvenienti (*incident*) occorsi nel campo dell'aviazione civile italiana, così da consentire valutazioni obiettive in materia di sicurezza del volo nonché di raffronto con i dati degli anni precedenti.

I dati pubblicati (relativi al 2006) rappresentano un significativo punto di riferimento per migliorare, in un'ottica di prevenzione degli incidenti, la conoscenza delle problematiche relative alla sicurezza del volo nel comparto dell'aviazione civile, fornendo utili elementi di riflessione e di analisi non soltanto agli addetti ai lavori (istituzioni ed operatori aeronautici), ma anche al legislatore, al mondo politico, al mondo economico, al mondo accademico, nonché agli stessi utenti del trasporto aereo.

Come già rilevato nei precedenti Rapporti informativi, l'impegno profuso dall'ANSV nell'assolvimento dei propri compiti istituzionali continua a non essere adeguatamente supportato, sia sotto il profilo dello stanziamento di bilancio (fissato nella legge finanziaria 2007 in 3.812.000 euro per il 2007, 3.762.000 euro per il 2008 e 3.839.000 euro per il 2009), sia sotto il profilo della possibilità di procedere al completamento dei propri organici.

L'ANSV, a fronte di una considerevole mole di lavoro, soffre infatti di una forte carenza di organico, peraltro rilevata anche dall'ICAO (International Civil Aviation Organization) nel corso dell'*audit* fatto al sistema aviazione civile italiano dal 16 al 25 maggio 2006<sup>1</sup>. Questa situazione si è determinata a seguito delle varie leggi finanziarie che, mentre l'ANSV era ancora in fase di primo impianto, sono intervenute bloccando le assunzioni a tempo indeterminato nella pubblica amministrazione, nonché ponendo, da ultimo, anche limiti di spesa nelle assunzioni a tempo determinato. Ciò ha impedito all'ANSV di completare il proprio organico, con inevitabili criticità in termini di svolgimento di una ancor più efficace azione di prevenzione.

In sostanza, la rigida applicazione di una normativa generalizzata di blocco delle assunzioni a tempo indeterminato prevista dalle varie leggi finanziarie e la limitazione delle assunzioni a tempo determinato hanno indotto una serie di condizionamenti suscettibili, di fatto, di impedire ad un ente di nuova istituzione di dotarsi di tutte le strutture oggettivamente e strettamente necessarie per poter operare a pieno regime secondo le prescrizioni di legge.

L'attuale organico è infatti costituito da 21 unità di personale, a fronte delle 52 previste complessivamente dalla pianta organica. In particolare, le carenze più consistenti (circa l'80% in meno rispetto alle unità previste in organico) si concentrano proprio nell'area tecnico-operativa, preposta allo svolgimento delle inchieste tecniche e dell'attività di studio a fini di prevenzione. Va con rammarico evidenziato che neppure la legge finanziaria 2007 ha reso possibile l'assunzione di nuove risorse da destinare a quest'area, nonostante le reiterate richieste formulate in tal senso dall'ANSV nelle competenti sedi istituzionali.

E' quindi necessario che il Parlamento ed il Governo, come richiesto dall'ICAO, si facciano parte attiva per consentire all'ANSV di completare celermente il proprio organico: l'attuale situazione, infatti, sta avendo ripercussioni non soltanto sull'attività di studio e di indagine a fini di prevenzione, ma anche sul tempestivo completamento delle inchieste tecniche.

---

<sup>1</sup> Per i risultati dell'*audit* in questione si rimanda al paragrafo 3 di questa parte prima.

Analoghe considerazioni si possono fare per quanto concerne le disponibilità finanziarie dell'ANSV. Quest'ultima non ha entrate proprie, diversamente da altri soggetti istituzionali aeronautici: l'unica entrata è infatti rappresentata dallo stanziamento dello Stato fissato nella tabella C allegata alla legge finanziaria.

Tale stanziamento è sceso dai 5,1 milioni di euro del 2001 agli attuali 3,8 milioni di euro, cifra che è ben lontana dall'importo di cui l'ANSV avrebbe effettivamente bisogno per soddisfare pienamente le proprie esigenze operative, tenuto peraltro conto che le attuali risorse finanziarie, in assenza di entrate proprie, si vanno sempre più assottigliando, anche per effetto del contratto collettivo ENAC, peraltro recentemente rinnovato<sup>2</sup>, che trova applicazione, per legge, nei confronti dei dipendenti dell'ANSV medesima. Le residue risorse disponibili per lo svolgimento dell'attività propriamente istituzionale nonché per gli investimenti tecnologici sono pertanto decisamente insufficienti.

Si impone, quindi, una rivisitazione dell'attuale stanziamento dello Stato a favore dell'ANSV, per renderlo compatibile con le reali esigenze di quest'ultima, tenuto conto che per la tutela della pubblica incolumità (assicurata dall'ANSV nell'assolvimento dei propri compiti di istituto) lo Stato dovrebbe essere sempre in grado di reperire le necessarie risorse economiche.

## **2. Il decreto legislativo 2 maggio 2006, n. 213, attuativo della direttiva 2003/42/CE in materia di segnalazione degli eventi relativi alla sicurezza del volo**

L'esperienza dimostra che molto spesso l'accadimento di un incidente aereo è preannunciato dal verificarsi di vari eventi di entità minore, che denotano l'esistenza di criticità per la sicurezza del volo. Per migliorare quest'ultima diventa quindi fondamentale venire a conoscenza del maggior numero possibile di eventi che, a vario titolo, denotino l'esistenza di criticità per la stessa sicurezza del volo. In tale ottica è maturata la direttiva comunitaria 2003/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 giugno 2003, relativa alla segnalazione di taluni eventi nel settore dell'aviazione civile, che punta a favorire la segnalazione di tutti quegli eventi che non siano classificabili come incidenti e come inconvenienti gravi.

La suddetta direttiva comunitaria 2003/42/CE ha avuto attuazione nell'ordinamento italiano con il decreto legislativo 2 maggio 2006, n. 213, che ha istituito due sistemi di segnalazione per la rac-

---

<sup>2</sup> Va incidentalmente osservato che l'ENAC, diversamente dall'ANSV, dispone di entrate proprie, per cui gli incrementi del costo del lavoro possono essere assorbiti variando le tariffe per i servizi resi.

colta di eventi di interesse per la sicurezza del volo: uno che prevede la segnalazione obbligatoria all'ENAC di una estesa tipologia di eventi (sistema di segnalazione obbligatoria); l'altro che prevede la segnalazione, su base volontaria, all'ANSV, di eventi che l'informatore ritenga rappresentino o possano rappresentare un rischio per la sicurezza della navigazione aerea (sistema di segnalazione volontaria, i cosiddetti *voluntary report*).

I due sistemi hanno come unico obiettivo la prevenzione degli incidenti e degli inconvenienti aeronautici e non mirano alla determinazione di colpe o responsabilità.

La scelta operata dal legislatore italiano deriva dalla constatazione che l'ENAC, già oggi, sulla base della normativa JAR-OPS, sta procedendo alla raccolta di tutte le segnalazioni classificabili come «eventi» alla luce della direttiva 2003/42/CE e quindi oggetto di segnalazione obbligatoria, integrandoli con quelli classificati come «incidenti» o come «inconvenienti gravi» dall'ANSV, mentre quest'ultima, per la sua posizione di assoluta terzietà rispetto al sistema aviazione civile, rappresenta, a detta del medesimo legislatore, il soggetto ideale per ricevere le segnalazioni volontarie. La scelta in questione non produce sovrapposizione e duplicazione di competenze tra l'ENAC e l'ANSV, ma favorisce unicamente la raccolta del maggior numero possibile di informazioni.

In ottemperanza a quanto previsto dal decreto legislativo n. 213/2006, l'ANSV ha pertanto istituito nel 2006 il «Sistema di segnalazione volontaria», strutturato in modo tale da tutelare la riservatezza di chi ha effettuato la segnalazione. In un'ottica di trasparenza ed al fine di favorire la raccolta del maggior numero possibile di segnalazioni volontarie (che potranno essere fatte all'ANSV direttamente dai soggetti che abbiano conoscenza di un evento), è parso opportuno pubblicare integralmente nel sito dell'ANSV il Regolamento che disciplina il trattamento delle segnalazioni in questione. Nel sito viene pure resa disponibile la modulistica da utilizzare per l'effettuazione delle segnalazioni volontarie.

Le segnalazioni volontarie riguardano quegli eventi che, a giudizio di chi effettui la segnalazione, abbiano rappresentato o possano rappresentare un rischio per la sicurezza della navigazione aerea, ma che non siano classificabili come incidenti o come inconvenienti gravi ai sensi dell'art. 2 del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, e che non siano ricompresi tra gli eventi oggetto di segnalazione obbligatoria all'ENAC ai sensi dell'art. 3, comma 1, del decreto legislativo 2 maggio 2006, n. 213.

Stante il fatto che il «Sistema di segnalazione volontaria» rappresenta una novità per l'Italia sia sotto il profilo giuridico che sotto quello culturale, l'ANSV valuterà positivamente, nei limiti di quanto previsto dal decreto legislativo n. 213/2006, eventuali osservazioni provenienti da chi operi

nell'ambito dell'aviazione civile finalizzate a migliorare il Sistema in questione.

### **3. L'*audit* dell'ICAO al sistema aviazione civile italiano: l'*audit* all'ANSV**

Dal 16 al 25 maggio 2006, così come concordato con il Governo italiano, il sistema aviazione civile italiano è stato sottoposto ad *audit* da parte dell'International Civil Aviation Organization (ICAO), l'agenzia specializzata dell'ONU che rappresenta la massima Autorità mondiale nel campo dell'aviazione civile.

Lo scopo dell'*audit* è consistito nel verificare il puntuale rispetto, da parte dello Stato italiano e dei suoi organi, delle disposizioni contenute negli Allegati alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (conosciuti anche come Allegati o Annessi ICAO), stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561. In tale contesto, l'*audit* ha interessato principalmente quattro soggetti istituzionali, ognuno dei quali chiamato a rispondere limitatamente alle materie di rispettiva competenza: ENAC, ANSV, Aeronautica Militare e ENAV S.p.A.

In particolare, per quanto concerne l'ANSV, l'*audit* ha preso in esame i vari aspetti normativi, organizzativi e gestionali relativi alle inchieste tecniche, al fine di verificarne la rispondenza con quanto previsto dall'Annesso 13 ICAO, che disciplina le investigazioni sugli incidenti e sugli inconvenienti occorsi ad aeromobili civili.

Di seguito, si riportano le evidenze più significative emerse dall'*audit* all'ANSV.

L'ICAO - nel manifestare il proprio apprezzamento per il fatto che l'Italia, attraverso l'ANSV, sia riuscita a realizzare, in un breve lasso di tempo (l'ANSV è stata istituita sul finire del 1999), un efficiente sistema di investigazione e di prevenzione - ha riscontrato che l'ANSV, in termini di indipendenza e di terzietà dell'Ente rispetto al sistema aviazione civile, risponde pienamente a quanto richiesto dal citato Annesso 13.

Parimenti, l'ICAO ha anche preso atto che, in termini di diritto e di fatto, l'inchiesta tecnica dell'ANSV, così come richiesto dall'Annesso 13, si differenzia da quella dell'Autorità giudiziaria, essendo diversi l'obiettivo perseguito (soltanto l'accertamento delle cause, non delle responsabilità) e le modalità procedurali (fonte di riferimento costituita dall'Annesso 13 ICAO, non dal codi-

ce di procedura penale).

Ciò premesso, l'ICAO ha tuttavia posto in evidenza i seguenti aspetti.

a) *L'ordinamento italiano ha istituito un'Autorità permanente ed indipendente (l'ANSV) per lo svolgimento delle inchieste tecniche aeronautiche. Qualora su un evento indaghi soltanto l'ANSV, quest'ultima ha, per legge, il totale controllo su tutti gli elementi necessari all'investigazione; per contro, qualora sul medesimo evento indaghi anche l'Autorità giudiziaria, quest'ultima può impedire o ritardare, sulla base del codice di procedura penale, la tempestiva acquisizione da parte dell'ANSV di elementi fondamentali per lo svolgimento dell'inchiesta tecnica. L'Italia dovrebbe pertanto modificare il proprio ordinamento per assicurare all'ANSV, anche in presenza dell'inchiesta dell'Autorità giudiziaria, l'incondizionato ed immediato accesso a tutti gli elementi necessari allo svolgimento dell'inchiesta tecnica.*

In sostanza, il rilievo dell'ICAO riguarda le limitazioni che all'inchiesta tecnica possono derivare dall'inchiesta dell'Autorità giudiziaria, laddove, su uno stesso evento (ove siano ravvisabili gli estremi di reato), indagano sia l'ANSV sia la stessa Autorità giudiziaria. L'ICAO ha pertanto chiesto formalmente allo Stato italiano di rivedere le norme del proprio ordinamento giuridico, al fine di evitare, nell'interesse della prevenzione, che le norme dell'ordinamento di procedura penale ostacolino il regolare e tempestivo svolgimento delle inchieste tecniche di competenza dell'ANSV, nel caso in cui sullo stesso evento indaghi anche l'Autorità giudiziaria.

b) *L'ANSV si è dotata di una policy e di idonee e vincolanti procedure per assicurare la totale protezione e non diffusione dei dati contenuti nei CVR<sup>3</sup>; per contro, l'ordinamento italiano non assicura la medesima protezione da parte di altri soggetti. L'Italia dovrebbe pertanto modificare il proprio ordinamento, rendendolo coerente con quanto previsto dall'Annesso 13 ICAO.*

Il rilievo in questione è tornato di estrema attualità proprio all'inizio del 2007, quando alcuni organi di informazione - subito dopo il deposito degli atti da parte della competente Procura della Repubblica - hanno diffuso il contenuto (anche con *file* audio) del CVR dell'ATR 72 della compagnia aerea Tuninter ammarato nel 2005 nei pressi di Palermo, suscitando pesanti critiche nei confronti dell'Italia a livello internazionale per l'inosservanza delle disposizioni contenute nell'Annesso 13 ICAO. Al riguardo, l'ANSV si è attivata immediatamente nelle competenti sedi

---

<sup>3</sup> CVR (Cockpit Voice Recorder): la "scatola nera" che registra le voci ed i suoni nella cabina di pilotaggio.



istituzionali affinché vengano adottati i provvedimenti necessari per tutelare adeguatamente il contenuto dei CVR ed evitare, così, il ripetersi di quanto accaduto.

L'ANSV, infatti - oltre a giudicare lesiva della dignità umana la diffusione incondizionata di drammatiche e toccanti conversazioni nonché di espressioni afferenti il sentimento religioso, che sono irrilevanti ai fini della ricostruzione della dinamica di un evento - è anche preoccupata per il fatto che una utilizzazione del contenuto dei CVR non conforme con quanto previsto dall'Annesso 13 da parte di soggetti diversi dall'ANSV possa avere delle gravi ricadute negative sul piano della prevenzione, impedendo così di evitare l'accadimento di altri incidenti. Come pure è preoccupata per le negative ricadute di immagine che potrebbero derivare all'Italia nel contesto dell'aviazione civile mondiale ed in ambito ICAO dal ripetersi di quanto sopra rappresentato.

- c) *L'ANSV, anche attraverso specifiche linee guida predisposte per il proprio personale, garantisce ai rappresentanti delle omologhe Autorità investigative straniere ed ai relativi consulenti i diritti loro riconosciuti dall'Annesso 13 ICAO; tali diritti possono, però, essere limitati da parte dell'Autorità giudiziaria nel caso in cui sullo stesso evento indagini anche quest'ultima. L'Italia dovrebbe pertanto modificare il proprio ordinamento al fine di assicurare ai suddetti rappresentanti delle omologhe Autorità investigative straniere ed ai relativi consulenti i diritti loro riconosciuti dall'Annesso 13 ICAO, anche in presenza dell'inchiesta dell'Autorità giudiziaria.*
  
- d) *L'ordinamento italiano consente all'ANSV di dare le opportune istruzioni in ordine alla conservazione delle evidenze di un evento oggetto d'inchiesta; tuttavia, lo stesso ordinamento non contiene una norma esplicita che proibisca a chiunque di interferire con il relitto di un aeromobile o con le altre evidenze necessarie all'inchiesta tecnica senza la preventiva autorizzazione dell'ANSV. L'Italia dovrebbe pertanto introdurre nel proprio ordinamento una specifica norma in tal senso.*
  
- e) *Il numero degli investigatori dell'ANSV, a causa delle restrizioni imposte per legge, è insufficiente a garantire la tempestiva chiusura di tutte le inchieste tecniche. Peraltro, le stesse restrizioni di legge hanno costretto l'ANSV ad assumere alcuni investigatori altamente qualificati soltanto per limitati periodi di tempo. L'Italia, pertanto, dovrebbe consentire alla stessa ANSV di*

*reclutare tutti gli investigatori necessari.*

L'ANSV - nel prendere atto che i citati rilievi coincidono con quanto la stessa ha ripetutamente rappresentato nelle dovute sedi istituzionali già prima dell'*audit* ICAO - si è impegnata con quest'ultima a promuovere, a livello governativo e parlamentare, le necessarie iniziative per la soluzione delle questioni sollevate. Ciò non soltanto per rimuovere quanto prima dall'ordinamento interno le difformità riscontrate dall'ICAO rispetto alla normativa internazionale (ed evitare così all'Italia penalizzazioni nell'ambito dell'aviazione civile internazionale, che ne danneggerebbero l'immagine e gli interessi), ma anche e soprattutto a vantaggio della prevenzione.

#### **4. I rapporti con le altre istituzioni aeronautiche**

I positivi rapporti di collaborazione stabiliti negli anni precedenti con tutte le istituzioni aeronautiche italiane (Aeronautica Militare, ENAC ed Aero Club d'Italia), con l'ENAV S.p.A. nonché con la maggior parte degli operatori del comparto aeronautico sono continuati anche nel 2006, fermi restando i rispettivi ruoli istituzionali.

Tali rapporti, peraltro, si sono intensificati in occasione del citato *audit* fatto dall'ICAO al sistema aviazione civile italiano, per assicurare il regolare e corretto svolgimento dell'*audit* stesso, nonché per coordinare le rispettive azioni relativamente a fasi dell'*audit* di comune interesse.

Risultati soddisfacenti continuano a dare i protocolli di intesa conclusi dall'ANSV con l'ENAC, con l'ENAV S.p.A. e con l'Aeronautica Militare, finalizzati a dare piena attuazione alle disposizioni del decreto legislativo n. 66/1999 in tema di segnalazioni degli eventi relativi alla sicurezza del volo. Ciò ha consentito all'ANSV di acquisire, negli anni, un crescente numero di eventi segnalati, che favorisce una più estesa conoscenza delle problematiche relative alla sicurezza del volo.

Rapporti improntati alla massima collaborazione nell'interesse della sicurezza del volo sono stati mantenuti pressoché quotidianamente anche con le Autorità investigative straniere, con le quali l'ANSV si è confrontata nell'ambito di inchieste coinvolgenti aeromobili stranieri o aeromobili italiani incorsi in incidenti o in inconvenienti gravi all'estero.

Sempre per quanto concerne i rapporti con le Autorità investigative straniere, va segnalato che nel 2006 sono state avviate, interessando il Ministero degli affari esteri, le procedure per l'adesione (poi avvenuta nel febbraio 2007) all'*ECAC Code of Conduct on cooperation in the field of civil*

*aviation accident and incident investigations*. Il codice di condotta in questione ha lo scopo di ottimizzare le risorse di cui dispongono gli Stati ECAC (European Civil Aviation Conference) per lo svolgimento delle inchieste tecniche aeronautiche, al fine di migliorare, sotto il profilo operativo, la collaborazione tra gli stessi Stati nel rispetto di quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale e dalla direttiva comunitaria 94/56/CE. Tale accordo, in particolare, favorisce una maggiore integrazione, in ambito europeo, tra le Autorità investigative nazionali, consentendo anche scambi di esperienze professionali e supporto tecnico, laddove richiesto, nello svolgimento delle inchieste aeronautiche.

## **5. I rapporti con l'Autorità giudiziaria**

Sul punto si rimanda ai rilievi formulati dall'ICAO nel corso del proprio *audit* al sistema aviazione civile italiano.

In questa sede ci si limita a rappresentare che il regolare svolgimento di alcune importanti inchieste tecniche dell'ANSV, di rilevanza internazionale, è stato ritardato dalla confliggente normativa del codice di procedura penale, che ha fortemente penalizzato l'efficace svolgimento dell'attività di prevenzione.

Al riguardo, l'ANSV ha rappresentato nelle competenti sedi istituzionali la necessità di rivedere l'attuale ordinamento giuridico, al fine di assicurare all'inchiesta tecnica di propria competenza almeno pari dignità rispetto all'inchiesta di competenza dell'Autorità giudiziaria, laddove sussistano i presupposti per l'apertura, in parallelo, delle due inchieste (eventi aeronautici in cui sia ravvisabile l'esistenza di un reato).

In particolare, l'ANSV ha ribadito la necessità che il regolare e tempestivo svolgimento dell'inchiesta tecnica non sia condizionato dalle norme che regolano l'indagine preliminare del pubblico ministero: ciò al fine di accertare in tempi brevi le cause di un evento in un'ottica di prevenzione, nel superiore interesse della sicurezza del volo e quindi della tutela della pubblica incolumità.

## **6. La comunicazione istituzionale**

Un ruolo importante nella comunicazione istituzionale continua ad avere il sito web dell'ANSV ([www.ansv.it](http://www.ansv.it)), che consente a quest'ultima di essere più tempestiva ed incisiva nella diffusione delle informazioni relative alla sicurezza del volo.

Tutti i contenuti del sito vengono costantemente aggiornati, ivi compresi quelli inerenti l'apertura di nuove inchieste relative ad incidenti o inconvenienti occorsi ad aeromobili dell'aviazione civile. Nello stesso sito vengono pure pubblicati, una volta deliberati dal Collegio, i rapporti e le relazioni delle inchieste concluse, con le eventuali raccomandazioni di sicurezza emanate.

Nel corso del 2006 - alla luce delle osservazioni formulate dal Garante della *privacy* in ordine a quanto previsto dal Codice in materia di protezione dei dati personali e dal decreto legislativo n. 66/1999, istitutivo dell'ANSV - si è posta la necessità di modificare le modalità di accesso alle relazioni ed ai rapporti d'inchiesta pubblicati nel sito in questione, al fine di consentire l'individuazione, da parte dell'ANSV, dei richiedenti, nonché, limitatamente ai rapporti, l'accertamento delle motivazioni alla base della richiesta: l'art. 12, comma 2, del citato decreto legislativo n. 66/1999 prevede infatti che i rapporti in questione siano trasmessi ai "*soggetti che dalle relative conclusioni possano trarre un vantaggio ai fini della sicurezza*". Da qui l'esigenza, per l'ANSV, di identificare nominativamente i soggetti interessati alle relazioni ed ai rapporti d'inchiesta e, nel caso specifico di questi ultimi, anche di conoscere le ragioni della richiesta per valutarne la compatibilità con le previsioni di legge.

Nei fatti, comunque, continua ad essere assicurato ampio accesso alle relazioni ed ai rapporti, sia pure previa compilazione di un sintetico modulo telematico. Nello specifico, alle singole relazioni rimane la possibilità di accedere immediatamente dopo la compilazione del modulo telematico; i rapporti, invece, vengono inviati all'interessato in tempi brevi, una volta valutate le motivazioni della richiesta. Al riguardo va rappresentato che la *policy* dell'ANSV è per accogliere il maggior numero possibile di richieste, proprio al fine di svolgere una efficace azione di prevenzione nel campo della sicurezza del volo.

## **PARTE SECONDA**

*L'attività istituzionale*



## 1. Considerazioni preliminari

L'ANSV, nel 2006, come nell'anno precedente, ha registrato un numero crescente di segnalazioni su eventi aeronautici. Questo grazie anche al miglioramento ed alla piena entrata a regime dei protocolli di intesa siglati nel tempo con le varie istituzioni aeronautiche del comparto (in merito, si rimanda al paragrafo 4 della parte prima), nonché alla costante opera di sensibilizzazione degli operatori aeronautici.

Le quantità di eventi registrati nel 2006 possono, secondo l'ANSV, essere consolidate come riferimento affidabile per il futuro e perciò essere utilizzate, come riferimento, nell'elaborazione di dati statistici che terranno conto anche della variazione del volume di attività di volo negli anni.

Prima di procedere all'analisi di dettaglio dell'attività svolta dall'ANSV, pare opportuno dedicare, in estrema sintesi, una riflessione al contesto aeronautico globale che ha caratterizzato le operazioni di volo a livello mondiale.

Per quanto concerne il traffico aereo commerciale, nonostante vi sia stato un incremento a livello mondiale dei dati di traffico di circa il 5%, nel 2006 vi è stata una diminuzione del tasso degli incidenti rispetto alla media degli ultimi dieci anni. Ciò ha riguardato tutti i continenti, tranne l'Africa, che continua ad essere il continente dove è più alto il rateo di incidenti, nonostante si registri solo il 3% dei movimenti annui mondiali.

Il 2006 ha registrato, limitatamente all'aviazione commerciale, un totale di 27 incidenti, con circa 900 vittime, dati inferiori alla media degli ultimi dieci anni (36 incidenti con 1005 vittime).

Il maggior numero di eventi è occorso nella fase di crociera ed è dipeso da cause riconducibili al fattore ambientale ed a quello umano (in prevalenza, perdita di controllo dell'aeromobile). Per contro, sono diminuiti gli eventi occorsi durante le fasi di decollo e di atterraggio, come pure i cosiddetti CFIT<sup>4</sup>.

Per quanto concerne invece il comparto dell'aviazione turistico-sportiva, sebbene ci sia stata una diminuzione delle ore volate (solo negli Stati Uniti si è registrata una diminuzione del 20%), il rateo di incidenti è rimasto relativamente stabile (negli Stati Uniti è pari a 75 incidenti per un milione di ore di volo).

Relativamente alla realtà italiana, nel 2006 si è registrato, a livello di aeroporti, un aumento dei movimenti dell'8%, superiore di circa 3 punti rispetto alla media mondiale. A fronte di questo

---

<sup>4</sup> CFIT (Controlled Flight Into Terrain): impatto non intenzionale in volo controllato contro il terreno.

incremento va rilevata una diminuzione del numero degli incidenti che hanno interessato il comparto dell'aviazione commerciale. Si rileva, infatti, solo l'accadimento di un grave incidente che ha riguardato tale settore, occorso, peraltro, ad un aeromobile Lockheed L-100-30 di nazionalità algerina, in volo da Algeri a Francoforte (si veda, in merito, il successivo paragrafo 2.1.1.).

Per quanto riguarda gli inconvenienti gravi, le quantità si attestano sui numeri del 2005 e riguardano, principalmente, il settore dei servizi di assistenza al volo (sottoseparazioni e *runway incursion*<sup>5</sup>).

Per quanto concerne, infine, il settore dell'aviazione turistico-sportiva e degli elicotteri, la criticità di tali comparti si conferma anche nel 2006, malgrado una costante diminuzione delle ore di volo, in linea con la tendenza generale a livello mondiale.

## **2. Le inchieste**

### *Considerazioni introduttive*

Il numero di segnalazioni di eventi aeronautici pervenute all'ANSV nel 2006 è aumentato significativamente rispetto all'anno precedente, confermando la crescita tendenziale costante fatta registrare a partire dal 2002.

Il numero di inchieste aperte per incidente ed inconveniente grave è leggermente aumentato in termini assoluti rispetto all'anno precedente (da 137 a 142, pari ad un aumento del 3,65%), ma ciò non è indice di un peggioramento della situazione della sicurezza del volo in Italia, in particolare del settore dell'aviazione commerciale, come verrà successivamente evidenziato analizzando i singoli comparti.

Si ritiene utile precisare, in ordine ai dati numerici riportati nel presente Rapporto informativo e riferiti agli anni passati, che gli stessi possono differire anche sensibilmente da quelli pubblicati nei precedenti Rapporti. Tale differenza può derivare sia dalla riclassificazione degli eventi effettuata in una fase successiva delle indagini, sulla base delle ulteriori informazioni acquisite, sia dall'adozione, a partire da quest'anno, di un sistema di categorizzazione degli eventi per tipo di operazione pienamente coerente con la tassonomia ECCAIRS ed ICAO.

### *Dati statistici*

Nel 2006 l'ANSV ha ricevuto 1051 segnalazioni di eventi afferenti la sicurezza del volo ed ha complessivamente aperto 142 inchieste per incidenti ed inconvenienti gravi, di cui 141 occorsi

---

<sup>5</sup> *Runway incursion*: occupazione indebita di pista.



in Italia ed uno (inconveniente grave) all'estero non investigato dall'Autorità territorialmente competente.

L'ANSV ha accreditato propri investigatori in 22 inchieste (15 incidenti e 7 inconvenienti gravi) condotte da Autorità investigative straniere a seguito di incidenti o inconvenienti gravi occorsi all'estero, che hanno coinvolto aeromobili di immatricolazione o costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani.

	<b>Incidenti</b>	<b>Inconvenienti gravi</b>	
<b>Inchieste ANSV</b>	84	58	<b>142</b>
<b>Rappresentanti ANSV accreditati in inchieste all'estero</b>	15	7	<b>22</b>
<b>Totale</b>	<b>99</b>	<b>65</b>	<b>164</b>

Nello specifico, delle 142 inchieste:

- 110 riguardano eventi in cui sono stati coinvolti velivoli (57 incidenti e 53 inconvenienti gravi);
- 19 riguardano eventi in cui sono stati coinvolti elicotteri (19 incidenti e 0 inconvenienti gravi);
- 11 riguardano eventi in cui sono stati coinvolti alianti (7 incidenti e 4 inconvenienti gravi);
- una riguarda un evento in cui è stata coinvolta una mongolfiera;
- una riguarda un *black-out* radar.

Le tabelle che seguono riportano la suddivisione degli eventi oggetto di inchiesta per tipo di aeromobile e di operazione di volo.

Ai fini di una migliore comprensione dei dati numerici presentati successivamente si ritiene opportuno precisare che nelle operazioni di volo commerciale sono comprese le operazioni di trasporto pubblico passeggeri e merci (linea e charter), aerotaxi, *Emergency Medical Service* (EMS) e *off-shore*.

Il lavoro aereo (commerciale o non) include operazioni quali l'attività anti-incendio boschivo (AIB), il trasporto di materiali al gancio, la ricerca e soccorso (SAR), lo spargimento di sostanze, la fotografia aerea, la pubblicità aerea, il traino alianti ed il lancio paracadutisti.

L'aviazione generale comprende l'attività delle scuole di volo, quella turistico-sportiva e attività varie, quali voli prova e sperimentali, voli dimostrativi e quelli svolti nell'ambito di competizioni o manifestazioni aeree.

**Incidenti ed inconvenienti gravi occorsi nel 2006**
**ITALIA**

	VOLO COMMERCIALE		LAVORO AEREO		AVIAZIONE GENERALE		
	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	
<b>Velivoli</b>	4	30	-	1	53 (41)*	22 (17)	<b>110</b>
<b>Elicotteri</b>	3	-	7	-	9 (7)	-	<b>19</b>
<b>Alianti</b>	-	-	-	-	7 (6)	4 (2)	<b>11</b>
<b>Altro**</b>	-	1	-	-	1 (0)	-	<b>2</b>
	<b>7</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>70 (54)</b>	<b>26 (19)</b>	<b>142</b>

\* Tra parentesi gli eventi relativi alle operazioni di volo turistico-sportivo.

\*\* *Altro*: sotto questa dizione sono ricompresi due eventi, relativi, rispettivamente, ad una mongolfiera e ad un *black-out* radar.

**ESTERO**

	VOLO COMMERCIALE		LAVORO AEREO		AVIAZIONE GENERALE		
	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	
<b>Velivoli</b>	1	5	-	-	5 (2)	2 (2)	<b>13</b>
<b>Elicotteri</b>	3	-	3	-	3 (1)	-	<b>9</b>
<b>Alianti</b>	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>
<b>Altro</b>	-	-	-	-	-	-	<b>-</b>
	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>8 (3)</b>	<b>2 (2)</b>	<b>22</b>

Nel 2006 le vittime di incidenti aerei sono state 32. La tabella seguente riporta il confronto con gli anni precedenti (l'incidente occorso l'8 ottobre 2001 a Milano Linate ha provocato 118 vittime, quello occorso il 6 agosto 2005 al largo di Palermo 16 vittime).

***Vittime di incidenti aerei occorsi in Italia***

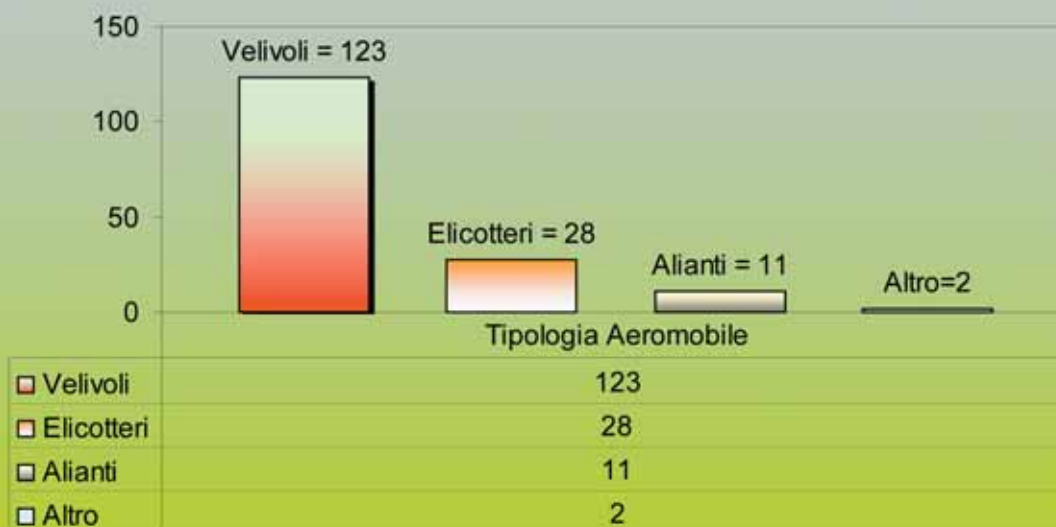
Anno	Aviazione commerciale	Aviazione generale	Lavoro aereo	TOTALE
2001	123	21 (18)	3	<b>147</b>
2002	3	33 (28)	1	<b>37</b>
2003	8	18 (11)	5	<b>31</b>
2004	6	14 (13)	0	<b>20</b>
2005	25	20 (19)	2	<b>47</b>
2006	3	26 (21)	3	<b>32</b>

\*Tra parentesi le vittime registrate durante le operazioni di volo turistico-sportivo.

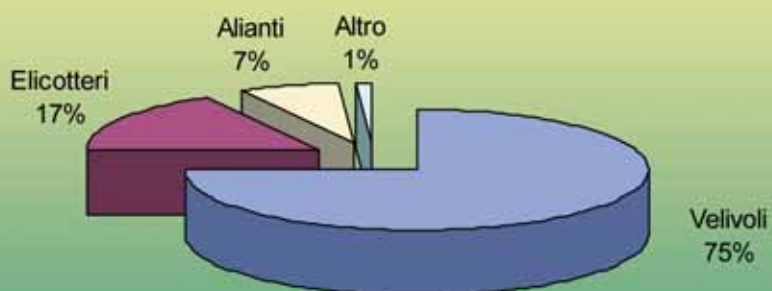
**Eventi anno 2006  
in Italia e all'estero di interesse ANSV**



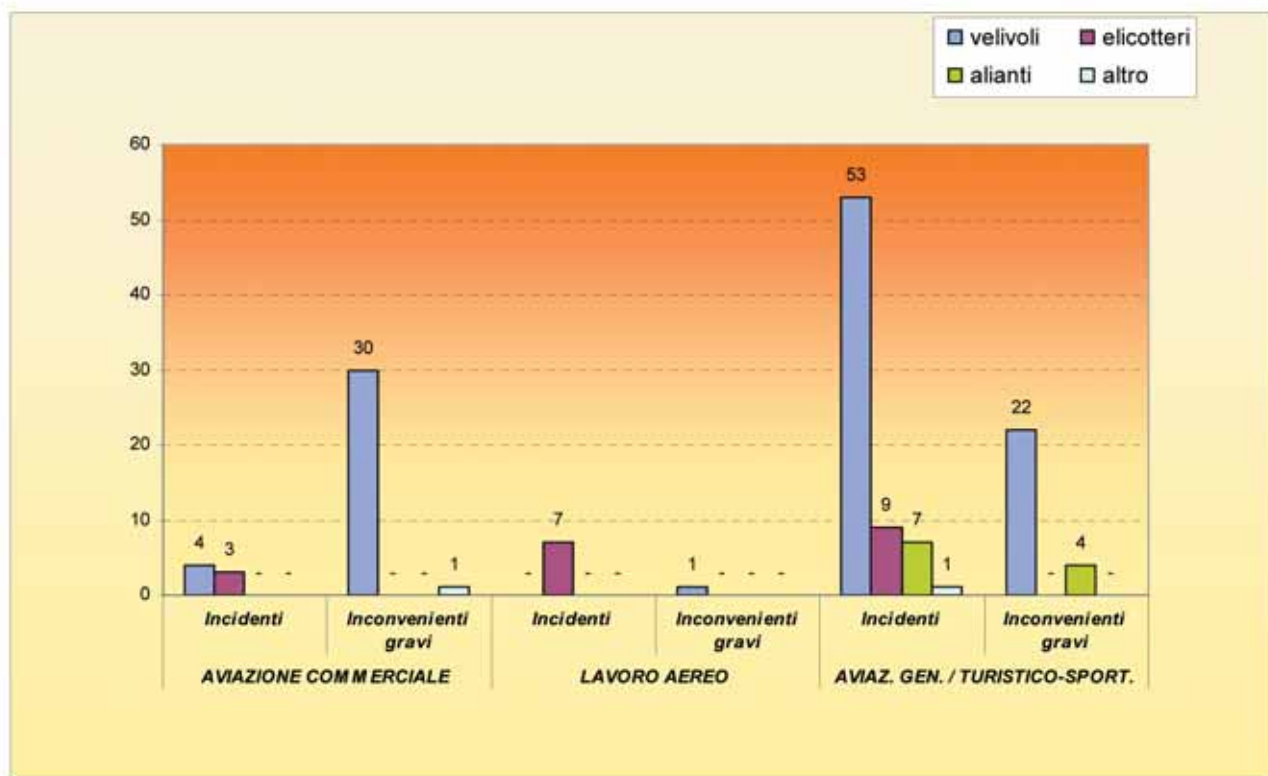
**Anno 2006 - Inchieste ANSV Italia ed estero  
Tipologia aeromobile**



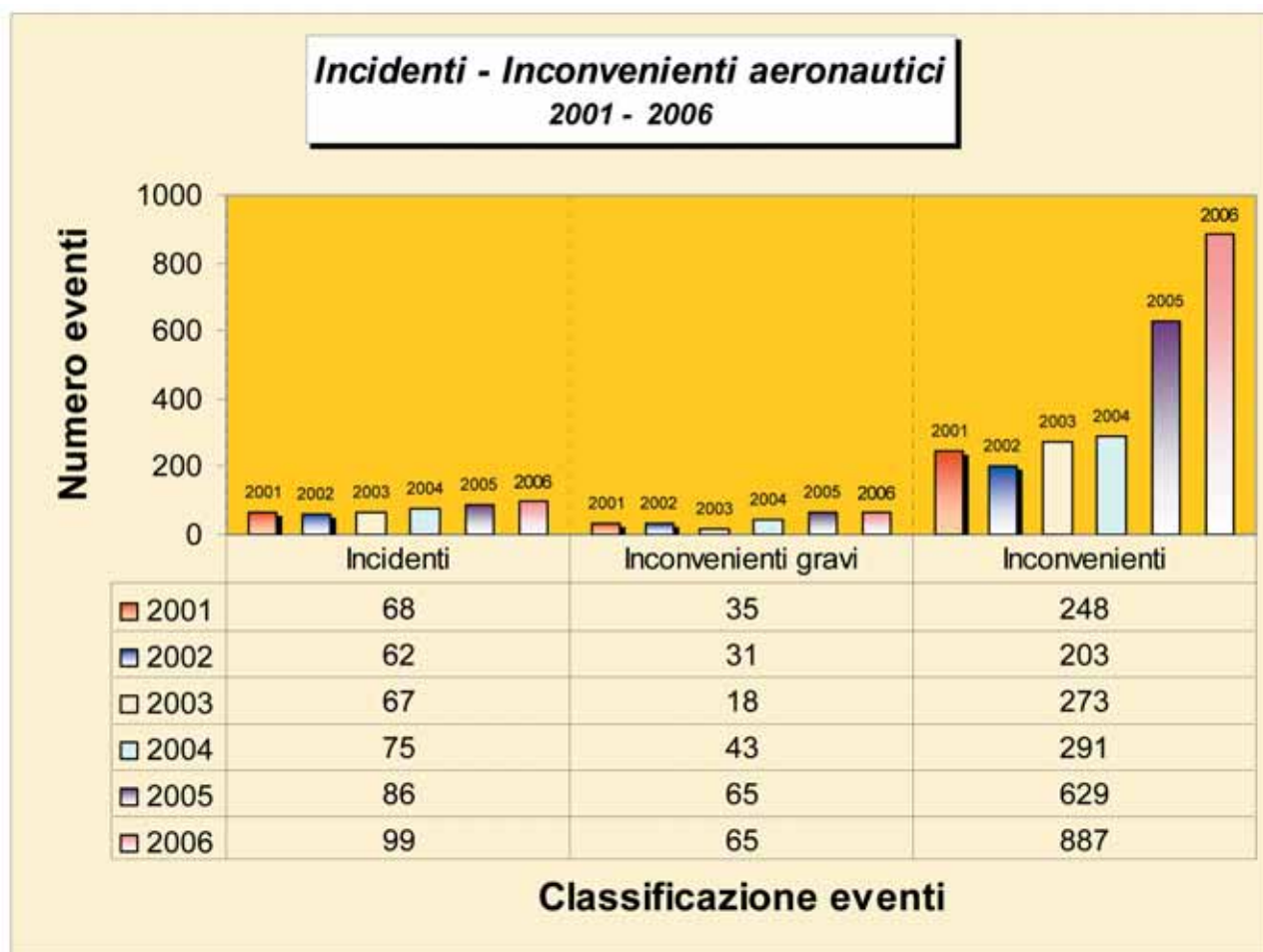
Anno 2006 - Inchieste ANSV Italia ed estero  
 Tipologia aeromobile



*Inchieste aperte nel 2006: suddivisione per settore operativo*



## Confronto periodo 2001-2006



Nel corso del 2006 l'ANSV ha deliberato 27 relazioni d'inchiesta per incidente e 18 rapporti d'inchiesta per inconveniente grave.

Nello stesso anno, l'ANSV ha emanato – a fini di prevenzione – 31 raccomandazioni di sicurezza, che sono prodotte in allegato al presente Rapporto informativo.

## 2.1. L'aviazione commerciale

### 2.1.1. Inchieste tecniche di particolare interesse

Fra gli eventi relativi all'aviazione commerciale oggetto di indagine da parte dell'ANSV nell'anno 2006 va evidenziato l'incidente occorso il 13 agosto 2006 all'aeromobile Lockheed L-100-30 di nazionalità algerina, marche di immatricolazione 7T-VHG, in una zona periferica di Piacenza. E' già stato deliberato il rapporto preliminare ed è stata emessa una raccomandazione di sicurezza.

Merita inoltre attenzione l'incidente occorso il 15 giugno 2006 all'aeromobile B737-400, marche di immatricolazione EI-COI, in volo da Catania a Roma Fiumicino, che, iniziando la corsa di decollo, ha subito il distacco del ruotino anteriore sinistro. Anche per tale evento è già stato deliberato il rapporto preliminare e sono state emesse tre raccomandazioni di sicurezza, di cui due indirizzate all'EASA (European Aviation Safety Agency) ed una alla FAA (Federal Aviation Administration) statunitense.

*a) Incidente occorso all'aeromobile Lockheed L-100-30, marche di immatricolazione 7T-VHG, il 13 agosto 2006, in una zona periferica di Piacenza. Perdita di controllo ed impatto al suolo.*

L'aeromobile stava effettuando un volo cargo ed era decollato da Algeri con destinazione Francoforte, con i soli tre componenti dell'equipaggio, deceduti a seguito dell'evento.



*Aeromobile L-100-30, marche 7T-VHG.*

Le prime evidenze dell'inchiesta hanno messo in luce che, durante la fase di crociera, a circa 25.000 piedi di quota, con l'autopilota inserito, si è accesa una spia riguardante il malfunzionamento dell'autopilota stesso (A/P Fail), che, dopo dodici secondi, come previsto dalle procedure, è stato disinserito.



Pochi secondi dopo l'aeromobile ha perso il controllo direzionale e longitudinale. L'impatto è avvenuto 73 secondi dopo il manifestarsi dell'avaria dell'autopilota. I centri di controllo del traffico aereo di Milano e Zurigo ed i sistemi radar dell'Aeronautica Militare italiana hanno fornito utili informazioni sulla parte finale della traiettoria del volo.

Inoltre, una videocamera di sicurezza installata in prossimità di un impianto di distribuzione carburante ha registrato alcune immagini sugli ultimi istanti del volo prima dell'impatto. L'analisi di tali immagini ha consentito di stabilire che l'aeromobile ha impattato il suolo con un angolo stimato di 45°/50°, ad una velocità di circa 850/900 km/h.



*Luogo dell'impatto dell'aeromobile 7T-VHG (zona periferica della città di Piacenza).*

Nonostante il registratore dei suoni e rumori in cabina di pilotaggio (Cockpit Voice Recorder, CVR) fosse estremamente danneggiato a causa della violenza dell'impatto (vedere foto nel successivo paragrafo 4), è stato possibile recuperare il nastro magnetico (anch'esso danneggiato) contenuto nel suddetto apparato, che è stato poi sottoposto a delicate operazioni atte a garantirne la preservazione ed a consentire il recupero dei dati ivi presenti.

Nel corso dell'inchiesta è inoltre emerso che a bordo dell'aeromobile in questione era installato un registratore dei parametri di volo (Flight Data Recorder, FDR) modello L 109D, appartenente a quella prima generazione di registratori prodotti negli anni '60 che, come mezzo di registrazione, utilizzano un foglio metallico che scorre tra due bobine e su cui è inciso un limitato numero di parametri (ulteriori dettagli sono stati riportati nel successivo paragrafo 4).



*FDR del 7T-VHG come si presentava sul luogo dell'incidente.*

A causa della loro limitata capacità di resistenza all'urto ed al fuoco, tali apparati di registrazione avrebbero dovuto essere sostituiti, a partire dal 1° gennaio 1995, con altri di generazione più recente, così come previsto dall'Annesso 6 ICAO. L'ANSV ha pertanto raccomandato, in anticipo rispetto alla conclusione dell'inchiesta tecnica, alla Direzione generale dell'aviazione civile algerina che gli FDR installati a bordo degli altri aeromobili operati da vettori nazionali algerini siano conformi con quanto previsto dal citato Annesso 6 ICAO.

L'inchiesta tecnica dell'ANSV prosegue con la partecipazione di rappresentanti dell'Autorità investigativa algerina, come prevede l'Annesso 13 ICAO, allo scopo di determinare la causa scatenante dell'evento, caratterizzato, come visto in precedenza, dalla perdita di controllo dell'aeromobile.



*b) Incidente occorso all'aeromobile Boeing B737-400, marche di immatricolazione EI-COI, il 15 giugno 2006, sull'aeroporto di Catania. Perdita del ruotino anteriore sinistro durante il rullaggio.*

Il 15 giugno 2006, alle ore 06.20 UTC, l'aeromobile B737-400, marche EI-COI, era in partenza dall'aeroporto di Catania Fontanarossa con destinazione Roma Fiumicino (FCO). Nel corso della fase di decollo, l'aeromobile perdeva il ruotino anteriore sinistro. Un passeggero, seduto nell'ultima fila della cabina, si accorgeva del distacco della ruota ed avvisava un assistente di volo, il quale, a sua volta, informava il comandante. L'equipaggio chiedeva alla Torre di controllo di Catania di effettuare un controllo in pista e decideva di continuare il volo verso Roma Fiumicino. L'equipaggio eseguiva le procedure di emergenza previste per questo tipo di avaria e alle ore 08.16 UTC atterrava sulla pista 16L, senza ulteriori conseguenze.



*Carrello anteriore aeromobile EI-COI con solo una ruota.*

Le preliminari indagini tecniche, eseguite esclusivamente sulla base di rilevamenti macrofrattografici (esami visivi), in quanto la gamba carrello era stata posta sotto sequestro da parte della competente Autorità giudiziaria, hanno evidenziato che la separazione del ruotino è avvenuta per cedimento strutturale dell'assale P/N 65-46215-16. Al momento dell'evento l'assale aveva compiuto 26.735 cicli, ed aveva quindi da poco superato 1/3 della sua vita operativa (75.000 cicli). Il cedimento strutturale del componente è stato causato dalla presenza di una crinatura, che, avanzata progressivamente fino a raggiungere la dimensione critica per il materiale, ne ha provocato la subitanea rottura. Il fenomeno di avanzamento progressivo è stato di tipo tensocorrosivo e si è instaurato a partire da una estesa corrosione della superficie esterna presente in corrispondenza della zona a maggiore sollecitazione meccanica.



*Superficie esterna assale: si noti l'estesa corrosione.*

La gravità del fenomeno corrosivo riscontrato ha fatto ritenere che esso fosse già presente al momento del rilascio dell'aeromobile in occasione dell'ultima ispezione effettuata sul particolare (2 maggio 2006). La mancata individuazione del fenomeno in corso è risultata decisiva per la rottura dell'assale. L'ANSV ha pertanto emanato inizialmente due raccomandazioni di sicurezza urgenti all'EASA, suggerendo:

- a) l'effettuazione di un *audit* straordinario sulle procedure di lavoro e sul controllo di qualità applicati dal centro di revisione che aveva effettuato la manutenzione;

b) l'effettuazione – considerata la pericolosità del fenomeno corrosivo, in grado di portare a rottura anche componenti che abbiano una vita molto inferiore ai limiti prefissati – di un'ispezione visiva *una tantum* sui componenti analoghi (P/N 65-46215-16) che siano stati sottoposti a revisione presso lo stesso centro di manutenzione.

Entrambe le raccomandazioni sono state recepite dall'EASA, che ha provveduto ad effettuare i relativi controlli.

Successivamente, acquisite ulteriori evidenze, l'ANSV ha accertato che il fenomeno di corrosione non poteva essere rilevato durante l'ultima revisione del componente a causa della presenza di un distanziatore che, secondo la procedura prevista dal costruttore dell'aeromobile, non era previsto che fosse rimosso.

A scopo cautelativo l'operatore dell'aeromobile ha emesso, dopo l'evento, una procedura interna relativa all'ispezione visiva del componente, che prevede, esplicitamente, la verifica di possibili fenomeni di corrosione nella zona interessata dal distanziatore. In effetti, durante due delle sette ispezioni effettuate sui carrelli di atterraggio anteriori di B737 dello stesso operatore sono state evidenziate delle tracce di corrosione sull'assale P/N 65-46215-16, proprio nella zona interessata dal citato distanziatore. La rimozione di quest'ultimo, infatti, consente una più efficace ispezione del pezzo interessato.

Lo stesso centro di revisione che aveva effettuato l'ultima ispezione sul carrello dell'aeromobile interessato ha introdotto un bollettino interno (Quality Bulletin) che prevede, durante le ispezioni sul carrello anteriore, la rimozione del distanziatore.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, l'ANSV ha raccomandato alla FAA (che ha emesso il certificato di tipo dell'aeromobile B737 ed è quindi responsabile della cosiddetta Continuous Airworthiness) una raccomandazione di sicurezza relativa alla possibilità di modificare le attuali procedure di controllo per gli aeromobili B737-400, al fine di prevenire i fenomeni di corrosione in questione.

Si evidenzia che l'ANSV ha emanato a scopo preventivo le tre citate raccomandazioni di sicurezza senza aver avuto la possibilità di effettuare delle analisi metallurgiche più approfondite, in quanto l'assale era stato posto sotto sequestro da parte della competente Autorità giudiziaria, con i vincoli che ne derivano sotto il profilo giuridico. Nel corso del 2007 è previsto l'espletamento, con il coinvolgimento dei rappresentanti stranieri accreditati nell'inchiesta tecnica, di più approfondite indagini che stabiliscano dettagliatamente meccanismo ed elementi causali dell'evento.

## 2.1.2. Aspetti operativi di specifico interesse

Di seguito vengono elencati gli aspetti operativi di specifico interesse cui l'ANSV sta dedicando particolare attenzione:

- iter addestrativo per la qualifica di comandante;
- fenomeno del *wind shear*;
- intervento mezzi di soccorso nei casi di emergenza aeroportuale e soccorso in mare;
- gestione delle avarie legate all'impianto di pressurizzazione;
- utilizzo fluidi anti-ghiaccio Type I, II e Type IV;
- problemi di comunicabilità.

### 2.1.2.1. Iter addestrativo per la qualifica di comandante

A conclusione dell'inchiesta relativa ad un inconveniente grave in cui è stato coinvolto un aeromobile che effettuava un volo regolare di linea da Lugano (Svizzera) ad Olbia sono emersi degli elementi di criticità meritevoli di attenzione, relativi alle procedure utilizzate dalle compagnie aeree per l'attribuzione della qualifica di comandante.

La causa dell'evento è stata attribuita ad un'errata impostazione dell'avvicinamento, caratterizzato da un'eccessiva velocità (più di 20 nodi rispetto a quella prevista) e da un assetto particolarmente picchiato. Ciò ha determinato il contatto del solo ruotino anteriore con la pista, la non attivazione del segnale elettrico di ruote al suolo (Weight-On-Wheel, WOW), la conseguente indisponibilità del sistema *anti-skid*, il bloccaggio delle ruote del carrello principale appena applicati i freni ed il mancato inserimento dell'inversione di spinta. L'aeromobile ha così terminato la sua corsa oltre il limite di fine pista.

Al verificarsi dell'evento hanno contribuito:

- lo scarso livello di CRM (Crew Resource Management) dell'equipaggio, caratterizzato sia dal degrado della *situational awareness* da parte di entrambi i piloti, sia dall'assenza di capacità di *leadership* e di processo decisionale (*decision making*) da parte del comandante;
- il non rispetto delle previste norme operative di compagnia per gli avvicinamenti a vista.

Dalle evidenze emerse nel corso dell'inchiesta si è appurato che il conseguimento della qualifica di comandante era avvenuto dopo ripetuti tentativi infruttuosi, durante i quali diversi esaminatori ed istruttori di volo avevano attestato numerose carenze addestrative/comportamentali a carico del comandante, in particolare nell'abilità di valutare e decidere in condizioni di stress, nonché nella capacità di coordinamento con gli altri membri dell'equipaggio. Il comandante era stato giudica-

to più volte nella sua carriera come non idoneo a rivestire tali funzioni. Gli enti aziendali preposti, nonostante fossero al corrente delle dubbie capacità del comandante, hanno consentito comunque allo stesso, per ben quattro volte, di provare un *upgrade* a comandante<sup>6</sup>. In seguito, la compagnia di appartenenza è confluita in un'altra compagnia ed il comandante ha continuato ad esercitare le proprie funzioni.

Sulla base, quindi, di quanto è emerso nel corso dell'inchiesta, l'ANSV ha ritenuto opportuno emettere una raccomandazione di sicurezza indirizzata alle competenti Autorità dell'aviazione civile, allo scopo di evidenziare la necessità di sensibilizzare le compagnie di navigazione aerea alla scrupolosa ed attenta valutazione dei giudizi precedentemente espressi di non idoneità in ordine alle capacità psico-attitudinali dei piloti candidati a rivestire il ruolo di comandante. In particolare, è stato considerato auspicabile, specie nei casi in cui compagnie di navigazione aerea siano coinvolte in progetti di fusione societaria e operativa, che vengano prese in considerazione, quando disponibili, tutte le valutazioni professionali riguardanti i piloti interessati a rivestire il ruolo di comando.

#### **2.1.2.2. Fenomeno del *wind shear***

L'ANSV, avvalendosi di professionalità interne con specifiche conoscenze in materia, sta seguendo con attenzione le problematiche connesse con il fenomeno del *wind shear*<sup>7</sup>, che rappresenta uno degli aspetti certamente più critici delle operazioni di volo.

Nel 2006 si è conclusa un'inchiesta relativa ad un aeromobile che durante la manovra di mancato avvicinamento all'aeroporto di Firenze ha impattato la pista con la parte posteriore della fusoliera, riportando danni strutturali in corrispondenza del pattino di coda, tali comunque da consentire di effettuare il successivo atterraggio normalmente. La causa identificata è stata la seguente: probabile e repentina variabilità della direzione ed intensità del vento (fenomeno di *wind shear*) avvenuta sotto i 100 piedi, che ha provocato una riduzione della velocità dell'aeromobile, solo parzialmente compensata da una manovra correttiva.

La circolare ENAV AIC 3/2005 del 12 maggio 2005 evidenzia che, nell'ambito delle proprie competenze, l'ENAV S.p.A. ha avviato, d'intesa con l'ENAC e con gli operatori, un importante pro-

---

<sup>6</sup> La JAR-OPS 1 e la JAR-FCL non prevedono specificatamente delle limitazioni relativamente al numero delle possibilità che si possono concedere ad un pilota per un *upgrade* a comandante. Ciò è normalmente disciplinato nelle procedure di compagnia riportate nei manuali operativi.

<sup>7</sup> Il *wind shear* è causato dal moto di masse d'aria con differente velocità che vengono a contatto tra loro, ovvero da diverse accelerazioni di masse d'aria vicine; l'orografia del luogo può essere determinante. Le sorgenti significative del *wind shear* sono principalmente tre: correnti d'aria a basso livello (*low level jet*); zone frontali di transizione a scala sinottica (*synoptic scale frontal zone*); raffiche da fronti temporaleschi (*thunderstorm gust front*).

gramma di studio e di interventi finalizzati a realizzare dei sistemi per il rilevamento e la previsione del fenomeno del *wind shear*, soprattutto in alcuni aeroporti maggiormente interessati dal fenomeno stesso. Tra questi non era incluso l'aeroporto di Firenze. Sebbene, allo stato, non vi siano dei dati statisticamente rappresentativi, l'ENAV S.p.A., a seguito di quanto segnalato dall'ANSV, ha manifestato l'intenzione di effettuare anche per l'aeroporto di Firenze degli studi climatologici approfonditi, allo scopo di determinare l'eventuale tipologia di *wind shear* prevalente e le condizioni meteorologiche più favorevoli al suo determinarsi.

Si prende atto positivamente delle attività già pianificate ed avviate da parte dell'ENAV S.p.A., di concerto con l'ENAC, per affrontare con determinazione la problematica a livello nazionale, che, data la complessità del fenomeno, rende necessario un approccio globale.

In particolare, sono in fase di completamento gli interventi presso gli aeroporti di Genova e Reggio Calabria per l'installazione di sistemi LLWAS (Low-Level Windshear Alert System) ed è in corso di esecuzione il programma per l'aeroporto di Palermo, dove è in via di realizzazione un sistema integrato che utilizza più tecnologie di rilevazione e previsione del fenomeno. Tale sistema, denominato PWDS (Palermo Windshear Detecting System), sarà conforme agli standard internazionali, con un'architettura modulare, capace di essere integrato con i sistemi già esistenti. Come riportato anche nella predetta circolare, si condivide la necessità di installare a bordo degli aeromobili sistemi in grado di rilevare la presenza di *wind shear* e di fornire agli equipaggi un'adeguata informazione sullo stesso.

Per quanto riguarda la normativa internazionale relativa al fenomeno del *wind shear*, è da rilevare che l'ICAO non ha fissato, per il momento, degli standard relativamente ai sistemi di previsione da installare sugli aeroporti. L'Annesso 3 ICAO (Meteorological service for international air navigation) contiene, infatti, soltanto delle raccomandazioni in relazione all'utilizzo di tali sistemi predittivi. In merito, è intenzione dell'ANSV - coordinandosi con l'ENAC e con l'ENAV S.p.A. per quanto di rispettiva competenza - di esercitare a livello internazionale ogni azione possibile allo scopo di poter implementare la normativa esistente.

Un aspetto interessante da rilevare, che è emerso nell'ambito dell'inchiesta relativa all'evento occorso a Firenze, è che l'equipaggio dell'aeromobile non ha effettuato alcuna comunicazione radio per rappresentare la particolare situazione in cui si è venuto a trovare, né ha inoltrato alcuna comunicazione sull'evento alla competente Autorità aeroportuale. E' pertanto auspicabile, nell'interesse della sicurezza del volo, che gli operatori sensibilizzino adeguatamente i propri equipaggi sull'importanza di segnalare tempestivamente alle Autorità preposte ogni anomalia significativa riscontrata nell'impiego dell'aeromobile.



### 2.1.2.3. Intervento mezzi di soccorso nei casi di emergenza aeroportuale e soccorso in mare

#### *Emergenza aeroportuale.*

A conclusione di un'inchiesta riguardante un incidente che si è verificato sull'aeroporto di Roma Fiumicino nel mese di luglio 2004 (incendio motore destro durante la fase di decollo e successivo rientro con evacuazione di emergenza dall'aeromobile), è emerso che, nonostante i mezzi dei Vigili del fuoco fossero già disposti ai lati della pista durante la fase di atterraggio, le ambulanze sono arrivate dopo che i passeggeri avevano già abbandonato l'aeromobile, in particolare dopo 8 minuti dall'arresto in pista.

Sebbene nessuno dei passeggeri abbia avuto bisogno di cure urgenti, sarebbe stato auspicabile, attraverso un adeguato coordinamento tra i vari soggetti interessati dallo stato di emergenza, che le ambulanze e/o il medico linea di volo fossero già presenti sul posto subito dopo l'evacuazione dei passeggeri dall'aeromobile.

Sempre in riferimento allo stesso evento, si è registrato che durante le operazioni di rimozione degli scivoli gonfiabili utilizzati per l'evacuazione di emergenza, quello collegato alla porta posteriore destra, che non aveva funzionato regolarmente, è stato parzialmente danneggiato. Inoltre, nel corso delle prove effettuate per la verifica della funzionalità di tale scivolo, si è riscontrata la mancanza di alcune parti dello stesso (*restraints pins*). Ciò non ha consentito di poter stabilire con certezza le cause del malfunzionamento e poter concludere compiutamente l'attività investigativa.

Sulla base di quanto sopra rappresentato, l'ANSV, in un'ottica di prevenzione, ha raccomandato all'ENAC di sensibilizzare in modo opportuno i gestori aeroportuali, le compagnie aeree e tutto il personale impiegato in operazioni di soccorso dopo un incidente sull'importanza di utilizzare particolare cautela nella rimozione degli scivoli e di ogni altra parte/sistema dell'aeromobile interessato, al fine di preservare correttamente evidenze utili per l'investigazione tecnica; laddove possibile, tali operazioni dovrebbero essere effettuate in stretta collaborazione con il personale dell'ANSV.

#### *Operazioni di soccorso in mare.*

Prendendo lo spunto dall'incidente occorso all'aeromobile ATR 72, marche di immatricolazione TS-LBB, ammarato al largo di Palermo il 6 agosto 2005, e dagli elementi acquisiti nel corso della relativa inchiesta tecnica, di prossima conclusione, l'ANSV ha avviato un esame della problematica relativa all'applicazione delle previste procedure per il soccorso a mare.

Al riguardo, è intenzione dell'ANSV dedicare particolare attenzione nel corso del 2007 alla citata problematica, confrontandosi con l'ENAC per la verifica, a livello nazionale, della reale situa-

zione oggi esistente in termini di dotazione e disponibilità di mezzi presso i centri di soccorso marittimi, a fronte di quanto previsto. In tale contesto, in via prioritaria l'attenzione si concentrerà sulla gestione delle operazioni di soccorso in prossimità di aeroporti di primaria importanza allocati in vicinanza del mare.

#### **2.1.2.4. Gestione delle avarie legate all'impianto di pressurizzazione**

Alla luce dei risultati dell'inchiesta tecnica condotta dall'Ente investigativo ellenico sull'incidente occorso il 14 agosto 2005 ad un aeromobile B737 in volo da Larnaca (Cipro) a Praga, precipitato in una zona montuosa, nei pressi di Grammatiko (Grecia), è diventata di grande interesse la problematica dell'addestramento degli equipaggi di volo in ordine alla gestione di emergenze legate al malfunzionamento dell'impianto di pressurizzazione. In merito, l'ANSV sta facendo specifici studi sugli standard di addestramento degli equipaggi di volo, in relazione alla loro capacità di identificare prontamente l'avaria in questione ed i sintomi dell'ipossia<sup>8</sup>.

Nell'ambito di alcune inchieste tecniche dell'ANSV che hanno interessato problematiche relative al funzionamento dell'impianto di pressurizzazione di aeromobili commerciali, si è a volte riscontrata una non adeguata gestione da parte degli equipaggi di volo della situazione operativa in atto, soprattutto per quanto concerne la comunicazione tra l'equipaggio di condotta e quello di cabina. Si è inoltre riscontrato - in situazioni di emergenza dove si è resa necessaria l'utilizzazione delle maschere dell'ossigeno di emergenza da parte dei passeggeri - che questi ultimi non hanno eseguito correttamente le istruzioni ricevute da parte degli assistenti di volo in sede di *briefing* prima della partenza. In un caso particolare si è verificato che gli assistenti di volo si siano trovati impegnati a fornire aiuto a numerosi passeggeri sull'utilizzo delle maschere in questione: alcuni passeggeri, infatti, lamentavano, erroneamente, il malfunzionamento delle rispettive maschere, mentre altri hanno indossato più maschere di ossigeno, nel timore che una non fosse sufficiente. Nonostante il *briefing* di sicurezza ai passeggeri fosse stato regolarmente effettuato prima della partenza, in occasione dell'emergenza (e quindi con le maschere dell'ossigeno da indossare) è risultato che molti passeggeri non avessero abbastanza dimestichezza sull'impiego delle stesse. Tale comportamento è da ricondurre anche al fatto che il *briefing* di sicurezza che viene effettuato prima della partenza non è spesso seguito, con la dovuta attenzione, da parte degli stessi passeggeri.

---

<sup>8</sup> L'ipossia è una condizione patologica determinata da una carenza di ossigeno nell'intero corpo (ipossia generalizzata) o in una sua regione (ipossia tissutale). Essa genera uno stato di confusione nel soggetto interessato, che non riesce a realizzare le condizioni del suo stato.



L'ANSV ritiene pertanto che sia necessario effettuare i *briefing* di sicurezza in maniera più incisiva, per attirare maggiormente l'attenzione dei passeggeri.

#### **2.1.2.5. Utilizzo fluidi anti-ghiaccio Type I, II e Type IV**

Come già riportato nel precedente Rapporto informativo 2005, tra le tematiche di particolare interesse cui l'ANSV dedica specifica attenzione vi è quella relativa alle operazioni in condizioni favorevoli alla formazione di ghiaccio, specie per la parte che interessa le operazioni al suolo di sghiacciamento e protezione delle superfici (*de/anti-icing*).

Nel merito, nel 2006 in Italia non si sono registrati casi significativi. La problematica è comunque di attuale interesse nell'ambito della comunità aeronautica internazionale, specie per ciò che concerne la tipologia dei fluidi protettivi disponibili negli aeroporti.

Nella maggior parte degli aeroporti europei sono disponibili solo i fluidi Type II e Type IV per le operazioni di rimozione e protezione dal ghiaccio.

All'utilizzo dei fluidi Type II e Type IV è legato il fenomeno cosiddetto della re-idratazione delle particelle essiccate (residui) di fluido, che rimangono sull'aeromobile dopo aver subito un trattamento protettivo, specie nelle zone d'ombra aerodinamica delle superfici di volo, generalmente nei vani e nelle cavità di due superfici adiacenti e nei meccanismi di articolazione delle superfici stesse. Successivamente, in presenza di forte umidità, pioggia o variazioni significative di temperatura, tali residui possono re-idratarsi, aumentando considerevolmente (fino a sei volte) il proprio volume e ghiacciare. Ciò può determinare, soprattutto negli aeromobili con comandi di volo non servoassistiti (ad es. ATR 42, ATR 72, BAe 146, ecc.), una limitazione o un blocco del movimento delle superfici di controllo, in particolare del comando longitudinale (elevatore).

In ambito europeo si sono registrati diversi casi di inconvenienti legati a tale fenomeno, ampiamente noto nella comunità aeronautica internazionale, per il quale vengono comunque adottate delle specifiche procedure operative e manutentive da parte degli operatori, allo scopo di limitare gli effetti e prevenire il fenomeno stesso.

Il fluido Type I (*unthickened*), che ha delle caratteristiche chimico-fisiche diverse dai Type II e Type IV, non determina l'instaurarsi del fenomeno della re-idratazione. Da uno studio condotto dall'omologo Ente di investigazione tedesco (BFU), è risultato che, su 86 stazioni di *de/anti-icing* in Europa, soltanto 28 di queste hanno a disposizione il fluido Type I.

Il BFU, pertanto, a conclusione di un'inchiesta condotta su un aeromobile che è stato interessato dal fenomeno della re-idratazione con problemi di controllabilità sul piano longitudinale, ha emes-

so una specifica raccomandazione di sicurezza (BFU n. 08/06). Tale raccomandazione, allegata al presente Rapporto informativo, suggerisce di poter disporre, negli aeroporti regolarmente utilizzati da aeromobili con comandi di volo non servoassistiti, anche del fluido Type I e non solo dei Type II e Type IV, che sono quelli maggiormente impiegati.

Si prende atto positivamente che l'ENAC ha già avviato, per quanto di competenza, una verifica della disponibilità sugli aeroporti civili italiani del fluido Type I.

#### **2.1.2.6. Problemi di comunicabilità**

Nell'ambito del Rapporto informativo 2005 l'ANSV ha evidenziato la necessità di identificare ed attuare delle adeguate soluzioni al problema, più volte riscontrato, di comunicabilità tra piloti e controllori del traffico aereo in occasione della gestione di situazioni anormali o di emergenza e della inadeguata conoscenza della lingua inglese, che ha determinato alcune criticità nella gestione delle stesse situazioni di emergenza.

La criticità in questione si è riproposta anche nel 2006, nell'ambito di alcune inchieste aperte dall'ANSV, inducendo quest'ultima ad emettere delle specifiche raccomandazioni di sicurezza per richiamare l'attenzione sulla problematica in questione.

## **2.2. L'aviazione turistico-sportiva**

Il settore dell'aviazione turistico-sportiva rimane, come già rappresentato nei precedenti Rapporti informativi dell'ANSV, ad elevata criticità, con un numero di eventi sensibilmente elevato.

L'ANSV, nel 2006, ha intrapreso, per quanto di competenza, le azioni ritenute più incisive per aumentare i livelli di sicurezza del volo in tale comparto. Nel Rapporto informativo 2005 era stata evidenziata la necessità del rispetto da parte dei piloti di tale comparto delle regole del volo di carattere generale nonché, nello specifico, di quelle relative al volo a vista (VFR). Sono state emesse, in tale contesto, delle specifiche raccomandazioni di sicurezza, in un'ottica di prevenzione.

Alcune raccomandazioni sono peraltro scaturite da un esame condotto dall'ANSV sull'attuale struttura dello spazio aereo italiano, a seguito della segnalazione di ripetuti attraversamenti non autorizzati di determinati spazi aerei da parte di aeromobili (ivi compresi ultraleggeri) operanti in VFR. Tali attraversamenti hanno interessato, principalmente, alcuni CTR<sup>9</sup> del nord Italia. In particolare, poiché tale tipologia di eventi può avere implicazioni negative sulla sicurezza del volo, l'ANSV ha verificato la compatibilità degli attuali spazi aerei italiani con le esigenze del traffico

---

<sup>9</sup> CTR (Control zone): Zona di controllo di avvicinamento.

VFR, al fine di prevenire l'accadimento di *airprox* (sottoseparazione tra due aeromobili in volo) o di incidenti.

Da tale esame è sostanzialmente emerso che l'attuale struttura degli spazi aerei italiani non agevola le operazioni in VFR, imponendo, a volte, rotte e quote non ottimali per la sicurezza del volo. Relativamente a tale problematica, si prende atto positivamente che l'ENAC, l'ENAV S.p.A. e l'Aeronautica Militare, tenendo conto anche di quanto rappresentato dall'ANSV, hanno avviato la completa rivisitazione della geografia dello spazio aereo nazionale ed è prevista l'emissione di un documento contenente le linee guida sulle quali incardinare il riordino dello stesso spazio aereo. L'ANSV prende atto inoltre positivamente dell'emissione, nel 2006, del Regolamento "Regole dell'aria", in linea con gli standard contenuti nell'Annesso 2 ICAO (Rules of the air).

Sempre nel Rapporto informativo del 2005, l'ANSV aveva evidenziato che la maggior parte dei fattori causali degli incidenti ed inconvenienti gravi riscontrati in tale comparto erano riconducibili, oltre che ai piloti, anche alle organizzazioni a terra, dove è frequente rilevare professionalità, strutture addestrative, operative e manutentive non sempre adeguate. Sempre in un'ottica di prevenzione, l'ANSV nel 2006 ha emesso delle specifiche raccomandazioni di sicurezza in relazione a tale problematica, in particolare sugli aspetti di standardizzazione degli istruttori di volo impegnati nell'addestramento per il conseguimento delle licenze di pilota privato e di pilota di aliante. Per quanto riguarda la costante diminuzione delle ore di volo in tale comparto, aspetto già evidenziato nel 2005, che ha sicuramente dei riflessi negativi sulla sicurezza del volo, l'ANSV ha emanato una specifica raccomandazione al fine di sensibilizzare le Autorità aeronautiche interessate ad individuare gli strumenti più idonei, anche sul piano normativo, per favorire l'incremento delle ore di volo dei piloti. Ciò anche al fine di aumentare i livelli e gli standard di addestramento. In tale contesto è stata anche raccomandata una rivisitazione delle norme relative al rinnovo dei titoli aeronautici, per evitare un eccessivo decadimento delle capacità di pilotaggio e conseguentemente dei livelli di sicurezza.

### **2.3. Il lavoro aereo**

Nell'ambito di questo comparto l'ANSV è stata impegnata soprattutto sul fronte elicotteristico. Insieme al comparto dell'aviazione turistico-sportiva, quello relativo agli elicotteri rappresenta infatti uno dei segmenti dell'aviazione civile ove si è riscontrato il maggior numero di incidenti gravi. I dati, infatti, confermano le criticità ivi esistenti.

Nel mese di novembre 2006, in tre giorni consecutivi, si sono registrati altrettanti incidenti mortali, che hanno coinvolto tre tipi di elicottero diversi, impegnati in attività anch'esse diverse tra loro: due in attività di trasporto pubblico ed uno in attività di turismo. Pur essendo le inchieste relative a tali eventi ancora in corso, emerge che gli stessi hanno come fattore comune la carente pianificazione dell'attività di volo, effettuata senza una adeguata valutazione operativa da parte dell'equipaggio sulle potenzialità dell'aeromobile e sulla consapevolezza dei propri limiti.

L'ANSV, di concerto con l'ENAC, sta svolgendo un'approfondita disamina delle problematiche del settore e sono state valutate le iniziative di rispettiva competenza da intraprendere per incrementare la sicurezza del volo in tale comparto. Tra le tematiche affrontate, si segnalano le seguenti, che saranno ulteriormente sviluppate: problematiche operative degli elicotteri; organizzazione delle imprese elicotteristiche; addestramento ricorrente dei piloti centrato su temi specifici.

Il quadro normativo che disciplina il settore delle operazioni di volo con elicotteri (e specificatamente proprio il lavoro aereo) presenta, in effetti, delle carenze. Mentre infatti per l'attività di trasporto pubblico passeggeri è presente un riferimento normativo europeo rappresentato dalla JAR OPS 3, per il settore del lavoro aereo la futura normativa non è ancora stata predisposta. In campo nazionale, la normativa per i limiti di impiego e servizio per le attività di lavoro aereo con elicotteri risale al 1983 (circolare ex Civilavia n. 44072 del 1° dicembre 1983) ed è auspicabile che venga adeguata soprattutto sulla base di quanto previsto dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 185, attuativo della direttiva 2000/79/CE relativa all'Accordo europeo sull'organizzazione dell'orario di lavoro del personale di volo dell'aviazione civile.

Come già riportato nei precedenti Rapporti informativi dell'ANSV, a seguito di alcuni elementi emersi nel corso delle inchieste si impone la necessità, non più procrastinabile, di emanare delle norme operative di carattere generale per i servizi di lavoro aereo, allo scopo di standardizzare procedure e metodologie di addestramento operativo per i piloti, con specifico riguardo all'esperienza minima prevista per operazioni particolari, quali, ad esempio, con il gancio baricentrico, tesatura cavi, osservazioni aeree in zone impervie, ecc.

Dall'esame delle evidenze tecniche relative ad alcuni eventi tuttora in corso di analisi, emerge la necessità di un maggiore sforzo per il controllo del comparto, con particolare attenzione all'attività svolta con elicotteri, al fine di garantire l'osservanza delle normative di impiego dei piloti relativamente al rispetto degli orari massimi di servizio e dei periodi minimi di riposo. E' auspicabile, perciò, una mirata e costante azione di controllo incrociato tra la documentazione tecnico-operativa ed i documenti amministrativi dell'attività di volo.

## 2.4. I servizi di assistenza al volo

I servizi di assistenza al volo, in Italia, sono forniti, nell'ambito degli spazi aerei e degli aeroporti di rispettiva competenza, dall'ENAV S.p.A. e dall'Aeronautica Militare.

I predetti soggetti - alla luce del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, nonché dei protocolli di intesa in essere - sono tenuti a comunicare all'ANSV tutti gli eventi di cui siano venuti a conoscenza.

Tra gli eventi che maggiormente hanno interessato l'ANSV vanno segnalate le cosiddette occupazioni indebite di pista (*runway incursion*) e le sottoseparazioni tra aeromobili in volo (*airprox*).

### 2.4.1. Gli *airprox*

Le segnalazioni di potenziale riduzione di separazione e di attivazione del dispositivo tecnico di bordo TCAS<sup>10</sup> nel 2006 sono state oltre 200, numero superiore rispetto alle 138 del 2005, alle 36 del 2003 ed alle 44 del 2004.

La sostanziale differenza tra il numero degli eventi del 2006 e 2005 rispetto agli anni precedenti è da ricercarsi, soprattutto, nell'applicazione del nuovo protocollo di intesa ANSV-ENAV S.p.A., stipulato il 25 gennaio 2005, nel rispetto del quale l'ANSV viene informata tempestivamente di tutti gli eventi ATM verificatisi nello spazio aereo di competenza degli enti ATS.

Nel 2006 si sono registrate, inoltre, numerose segnalazioni direttamente da parte degli operatori aerei.

A seguito delle segnalazioni pervenute sono state aperte immediatamente 7 inchieste per inconveniente grave: in tali casi, infatti, le informazioni disponibili sin dal primo momento sono state considerate sufficienti per una pronta valutazione e classificazione degli eventi. Per altre segnalazioni sono in fase di analisi le informazioni aggiuntive richieste dall'ANSV per la corretta classificazione degli eventi. Per alcune di esse, invece, si è ancora in attesa di ricevere i dati richiesti, necessari per l'analisi dell'evento e la conseguente valutazione della gravità del rischio. Alla notifica di eventi segnalati come *airprox*, infatti, l'ANSV, in fase di pre-istruttoria, chiede agli enti ed agli operatori interessati copia della documentazione tecnico-operativa necessaria per la corretta classificazione del grado di rischio e quindi della tipologia di evento, in quanto l'esperienza ha dimostrato che non tutti gli eventi segnalati come tali presentano, in effetti, gli estremi per essere

---

<sup>10</sup> Il TCAS II elabora le informazioni di altitudine provenienti dal Mode C o Mode S del transponder di aeromobili situati nelle vicinanze e sviluppa un'area di sicurezza a protezione del proprio aereo. L'apparato in questione è in grado di fornire le informazioni che consentiranno al pilota di prendere conoscenza del traffico in conflitto (TA, Traffic Advisory) ed ha la capacità di suggerire l'entità della manovra da effettuare (RA, Resolution Advisory), limitatamente al piano verticale, per evitare la situazione di pericolo. Il sistema, inoltre, è in grado di dialogare attraverso il Mode S del transponder, se presente a bordo, con l'omologo apparato installato sull'altro aeromobile ed agisce in modo tale che le eventuali manovre di evasione suggerite dai TCAS di entrambi gli aeromobili siano coordinate.

classificati come inconvenienti gravi.

Si evidenzia comunque che per gran parte delle segnalazioni ricevute non è stato possibile effettuare una completa analisi, sia per la difficoltà di reperire i necessari dati oggettivi stante una non tempestiva risposta da parte degli operatori coinvolti, sia a causa delle limitate risorse interne dell'ANSV, a fronte di un volume di segnalazioni via via sensibilmente crescente.

Sulla base degli eventi esaminati nel corso del 2006 le cause prevalenti degli *airprox* sono riconducibili prioritariamente al fattore umano, in particolare ai seguenti aspetti:

- separazione fra aeromobili inadeguata a causa della valutazione non corretta da parte dei controllori del traffico aereo delle traiettorie seguite dagli aeromobili o carenza nel coordinamento e nella gestione delle stesse;
- mancato rispetto delle procedure operative nella condotta del volo da parte degli equipaggi di volo;
- mancata o tardiva esecuzione, da parte degli equipaggi di volo, delle autorizzazioni emanate dal controllo del traffico aereo (*level bust*<sup>11</sup>, virate eseguite in ritardo, ecc.);
- sconfinamento non autorizzato di traffico VFR all'interno di spazi aerei controllati.

Nell'analisi di alcuni eventi si è riscontrata la tendenza da parte degli equipaggi ad utilizzare il TCAS come una sorta di radar, specie nelle fasi dell'avvicinamento finale, per monitorare la posizione ad esempio del traffico che precede. Al riguardo si evidenzia che la rappresentazione TCAS del traffico aereo circostante è approssimata e le possibilità di interpretazioni non corrette sono elevate. Tale atteggiamento può, inoltre, generare a bordo degli aeromobili una sorta di diffidenza ingiustificata sulle autorizzazioni ATC.

Continuano a pervenire segnalazioni relative ad eventi di sottoseparazione che hanno interessato la zona di traffico aeroportuale dell'aeroporto di Bolzano. Su tale aeroporto non esiste un servizio di controllo del traffico aereo, ma solo un AFIS (Aerodrome Flight Information Service), che fornisce unicamente il servizio informazioni ed il servizio di allarme; servizi che, come previsto dall'Annesso 11 ICAO, prevedono rispettivamente l'obbligo di "fornire avvisi ed informazioni utili per una sicura ed efficiente condotta dei voli" e di "informare le competenti organizzazioni in ordine ad aeromobili che necessitino di ricerca e soccorso, fornendo assistenza a tali organizzazioni come richiesto". Ne consegue, pertanto, che la responsabilità di prevenire collisioni tra

---

<sup>11</sup> Per *level bust* si intende una deviazione superiore ai 300 piedi rispetto al livello di volo assegnato.

aeromobili è affidata agli stessi piloti, che hanno l'obbligo di garantire la reciproca necessaria separazione, in accordo con quanto previsto dall'Annesso 2 ICAO.

Premesso quanto sopra, è auspicabile che l'ENAV S.p.A. attivi quanto prima un servizio di controllo d'aerodromo sull'aeroporto di Bolzano e consideri la possibilità di istituire la stessa tipologia di servizio sugli aeroporti aperti al traffico nazionale ed internazionale commerciale.

#### **2.4.2. Le *runway incursion***

Il numero degli eventi segnalati nel 2006 e inquadrabili come *runway incursion* (RI) è aumentato rispetto al 2005, ma, a seguito di una prima analisi, gli stessi possono essere considerati, in generale, di limitata gravità. Sebbene non sia stato possibile effettuare ancora una completa analisi per ciascuna segnalazione, soprattutto per la mancanza e/o la difficoltà riscontrata in alcuni casi nel reperire i necessari dati oggettivi, si può preliminarmente affermare che la gran parte delle RI è classificabile nella categoria C e D (classificazione adottata dalla FAA statunitense)<sup>12</sup>.

L'ANSV classifica immediatamente come inconvenienti gravi tutti gli eventi rientranti nelle Categorie A e B<sup>13</sup>.

Nel corso del 2006 sono stati segnalati all'ANSV 56 casi di RI (3 eventi hanno riguardato aeromobili di nazionalità italiana all'estero) e per 3 di essi è stata aperta una inchiesta per inconveniente grave, trattandosi di RI classificabili nella Categoria B, dove vi è stata concretamente una diminuzione della separazione con probabilità di collisione. Per analogia di circostanze, sono state inoltre aperte come inconveniente grave 9 inchieste relative ad atterraggi o tentativi di atterraggio su pista chiusa o occupata, fattispecie che rientra nell'elenco esemplificativo degli inconvenienti gravi di cui all'art. 2 del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.

Sull'aeroporto di Milano Malpensa - la cui configurazione è caratterizzata da due piste parallele con l'aerostazione posta sul lato delle stesse, con conseguenti frequenti attraversamenti di pista - l'ENAV S.p.A. ha installato su raccordi considerati critici dei sistemi di anti-intrusione che, in effetti, hanno contribuito a diminuire il numero e la gravità delle RI. Per quanto concerne il numero dei passeggeri transitati - in termini assoluti oltre 21 milioni - l'aeroporto di Milano Malpensa è il secondo aeroporto in Italia, dopo Roma Fiumicino. Rispetto al 2005 il numero dei passeggeri transitati è aumentato del 10,9% e conseguentemente è aumentato anche il numero dei movimen-

---

<sup>12</sup> *Categoria C*: la separazione diminuisce, ma il tempo e la distanza sono tali che è possibile evitare una collisione potenziale.  
*Categoria D*: scarsa o nessuna probabilità di collisione, anche se esistono le caratteristiche di *runway incursion*.

<sup>13</sup> *Categoria A*: la separazione diminuisce ed i protagonisti applicano un'estrema azione correttiva per evitare la collisione.  
*Categoria B*: la separazione diminuisce ed esiste la probabilità di collisione.



ti (247.456), circa l'8,7% in più rispetto al 2005.

E' da rilevare, quindi, che, a fronte di un aumento dei movimenti, in termini assoluti rispetto al 2005 vi è stata comunque una diminuzione nella gravità degli eventi di RI.



*Vista aerea dell'aeroporto di Milano Malpensa.*

E' auspicabile, quindi, che adeguati sistemi anti-intrusione a garanzia della pista attiva vengano implementati su tutti gli aeroporti italiani e prioritariamente su quelli che, per la particolare configurazione, sono più a rischio potenziale per le RI.

E' da evidenziare, comunque, che a livello internazionale si registra sempre più una crescente richiesta per l'installazione di sistemi in grado di allertare direttamente i piloti a bordo degli aeromobili, con avvisi luminosi e sonori collocati in cabina di pilotaggio, al fine di evitare gli ingressi in pista non autorizzati.

Già dal 2001 l'ICAO ha identificato le azioni necessarie per ridurre il verificarsi delle RI e, in particolare, ha cercato di identificare i fattori coinvolti nella sicurezza delle operazioni in pista. Tra questi fattori vi sono:

- la fraseologia utilizzata nelle conversazioni tra piloti e controllori del traffico aereo;
- l'utilizzo improprio e la carente conoscenza della lingua inglese;
- la configurazione aeroportuale;
- la segnaletica aeroportuale visiva e luminosa.



Allo scopo di poter studiare e classificare gli eventi di RI in modo omogeneo a livello internazionale, l'ICAO, già dal 25 novembre 2004, ha adottato la seguente definizione: *“Qualsiasi accadimento in un aeroporto che comporti la presenza non corretta di un aeromobile, veicolo o persona nell'area protetta comprendente la superficie destinata all'atterraggio ed al decollo degli aeromobili stessi”*. Tale definizione (già adottata da Eurocontrol) amplia il concetto di mera occupazione indebita di pista, allargando l'area soggetta a limitazioni.

L'ICAO ha contestualmente raccomandato agli Stati membri di effettuare a livello nazionale delle campagne di sensibilizzazione attraverso seminari informativi sulla sicurezza delle operazioni in pista e sulla gestione dei servizi del traffico aereo. Con la pubblicazione del Doc. 9870 (AN/463) nel mese di maggio 2006 (Manual for preventing runway incursions) l'ICAO ha attuato concretamente tali iniziative, dando quindi la possibilità di implementare dei programmi di prevenzione delle RI su una base comune da parte degli Stati membri. Il Manuale in questione si propone inoltre di adottare una classificazione omogenea delle RI, allo scopo di identificare in modo univoco i fattori causali delle stesse, da cui possano scaturire le azioni correttive più idonee per ridurre il numero e la gravità delle stesse RI.

E' auspicabile, quindi, che tale Manuale venga adottato da tutti gli operatori allo scopo di standardizzare le procedure connesse con la gestione dei programmi di prevenzione delle RI.

### **2.4.3. Aspetti operativi di interesse ATM**

Nel 2006 si sono verificati sull'aeroporto di Roma Ciampino o nelle sue vicinanze, all'interno del CTR di Roma, alcuni inconvenienti ATM<sup>14</sup> di diversa gravità e sui quali l'ANSV ha aperto un'istruttoria, chiedendo agli interessati la necessaria documentazione, che è tuttora in fase di analisi. Sulla base delle prime valutazioni effettuate, comunque, emergerebbe che vi sia stata una carenza nei coordinamenti previsti tra il Centro che svolge il servizio di avvicinamento (APP<sup>15</sup>), dipendente da ENAV S.p.A. e la Torre di controllo di Roma Ciampino, gestita dall'Aeronautica Militare. Come noto, le funzioni di avvicinamento vengono svolte da un settore del Centro di controllo regionale di Roma (ACC<sup>16</sup>) che dipende da ENAV S.p.A. e che controlla, tra l'altro, gli aeromobili fino a poche miglia dall'atterraggio negli aeroporti di Roma Fiumicino, Roma Ciampino, Roma Urbe, prima di essere trasferiti alle rispettive Torri di controllo. L'ACC di Roma, tra i più avanzati in Europa, utilizza delle tecnologie moderne che riducono, di fatto, le operazio-

---

<sup>14</sup> ATM (Air Traffic Management): eventi relativi alla gestione del traffico aereo.

<sup>15</sup> APP (Approach control office o Approach control o Approach control service): Ufficio di controllo di avvicinamento o Controllo di avvicinamento o Servizio di controllo di avvicinamento.

<sup>16</sup> ACC (Area Control Centre o Area Control): Centro di controllo regionale o Controllo di regione.

ni fonetico-manuali come il trasferimento e l'aggiornamento degli stimati o la stampa delle strisce. Queste tecnologie, per ovvi motivi, sono omogenee all'interno degli impianti dipendenti da ENAV S.p.A., mentre non sono presenti negli impianti dipendenti dall'Aeronautica Militare, come Roma Ciampino.

Si ritiene che la presenza nella Torre di controllo di Roma Ciampino di un ripetitore dei segnali radar (Multi Radar Tracking, MRT) presentati sulla *console* dell'avvicinamento di Roma ACC avrebbe potuto assistere i controllori del traffico aereo nel mantenere le separazioni tra voli controllati, permettendo, attraverso il monitoraggio dei dati presentati sullo schermo, di evitare, o quantomeno di attenuare, la gravità di alcuni eventi ATM occorsi nella zona di Roma Ciampino e nelle sue vicinanze. Questo strumento ha, in una Torre di controllo, una funzione di ausilio alle operazioni che vengono effettuate dal controllore a vista, fornendogli, con un certo anticipo, la situazione aggiornata del traffico, soprattutto in caso di interazioni tra arrivi e partenze o tra successivi arrivi, laddove non siano stati forniti in tempo utile gli opportuni aggiornamenti.

Considerato quanto sopra, è pertanto auspicabile che nella Torre di controllo di Roma Ciampino sia attivato quanto prima un ripetitore dei segnali MRT presentati sulla *console* di Roma ACC, che svolge il servizio di avvicinamento.

#### **2.4.4. Inchieste tecniche di particolare interesse ATM**

Fra le inchieste relative agli eventi ATM condotte dall'ANSV nel 2006 o che si sono concluse nell'anno in esame sono da evidenziare quelle relative a due eventi di sottoseparazione (*airprox*) tra aeromobili, che hanno determinato l'emissione di specifiche raccomandazioni di sicurezza riguardanti l'implementazione della funzione STCA (Short Term Conflict Alert) e l'addestramento del personale in ambiente reale (OJT) per il conseguimento dell'abilitazione radar di avvicinamento in unità complesse.

La funzione STCA ha l'obiettivo di assistere il controllore del traffico aereo nel mantenere le separazioni tra voli controllati, mediante un avviso (per tutti i Centri di controllo radar regionali - ACC - è solo di tipo visivo) generato al momento opportuno, sulla potenziale riduzione della separazione minima prevista<sup>17</sup>.

*Airprox del 30 gennaio 2006.*

In occasione del primo evento, occorso il 30 gennaio 2006, nello spazio aereo controllato da Roma ACC (aeromobili coinvolti: B767, marche di immatricolazione G-BNWU; B757, marche di

---

<sup>17</sup>Le informazioni radar che provengono dal transponder degli aeromobili interessati vengono analizzate su scala tridimensionale: qualora l'apparato preveda una condizione di potenziale sotto-separazione fra aeromobili, è in grado di produrre un segnale di allerta diretto al controllore competente per l'area interessata.

immatricolazione 4X-EBU, volo ELY 394), si è avuta l'attivazione visiva della funzione STCA sullo schermo radar dei controllori interessati (*Executive e Planner*), ma gli stessi non si accorgevano dell'avviso. L'avviso STCA, durato 47 secondi, non ha determinato una condizione di allerta per i due controllori, che avrebbe potuto evitare la situazione di potenziale conflitto.

La causa dell'evento è stata attribuita ad un momentaneo calo di attenzione operativa da parte del controllore *Executive*. Nonostante l'avviso visivo dello STCA sia intervenuto correttamente ed in tempo utile per un'azione correttiva, esso è stato completamente disatteso fino al momento in cui il pilota del volo ELY 394 ha effettuato una chiamata radio con la quale chiedeva conferma dell'eventuale presenza di altro traffico in rotta convergente.

Sulla base delle evidenze acquisite non è stato possibile individuare i fattori che possano aver determinato il calo di attenzione del controllore *Executive* durante l'accensione dell'avviso STCA, e va evidenziato che solo dopo 53 secondi dall'accensione dell'avviso stesso lo stesso controllore *Executive* è intervenuto per istruire i due aeromobili al cambio di livello.

L'accensione dell'avviso STCA, durato 47 secondi, non è stato sufficiente ad attirare l'attenzione di entrambi i controllori, *Executive e Planner*. Spesso gli avvisi STCA si manifestano durante ogni turno di lavoro sotto forma di avvisi momentanei per situazioni in evoluzione e sotto forma di falsi avvisi associabili a particolari caratteristiche tecniche del sistema. La frequenza di tali insorgenze non è facilmente quantificabile, ma dalle informazioni disponibili è stato possibile definire una frequenza media tra le cinque e le dieci segnalazioni ogni turno di lavoro.

Sulla base di quanto verificato nel corso dell'inchiesta, si è raccomandato all'ENAV S.p.A. di valutare la possibilità di migliorare l'affidabilità della funzione STCA, riducendo il numero dei falsi allarmi, che possono provocare assuefazione al cambiamento di colore generato dall'avviso di potenziale riduzione della separazione, determinando, di fatto, l'assenza di interventi da parte dell'operatore. In funzione delle risultanze ottenute, si è proposto, inoltre, di considerare la possibilità di implementare una funzione STCA caratterizzata da avviso sonoro.

#### *Airprox del 6 gennaio 2005.*

L'evento ha coinvolto due aeromobili in fase di avvicinamento all'aeroporto di Torino Caselle. Il primo proveniva da Parigi, aeroporto Charles De Gaulle, il secondo, invece, da Barcellona. Erano entrambi sotto controllo radar e venivano vettorati per un finale ILS<sup>18</sup> per pista 36. Durante il vettoramento, tra i 4.700 ed i 4.400 piedi, i due aeromobili si venivano a trovare alle stesse quote su

---

<sup>18</sup>ILS (Instrument Landing System): sistema di atterraggio strumentale.

traiettorie convergenti per alcuni secondi, in presenza di una separazione laterale che andava riducendosi da 3 NM a poco meno di 1 NM.

La causa determinante dell'evento è stata individuata nella inadeguata valutazione dello scenario operativo da parte del controllore del traffico aereo in contatto. Una conoscenza più approfondita delle caratteristiche dei velivoli e delle rispettive prestazioni avrebbe forse potuto favorire una migliore impostazione della sequenza in arrivo e facilitato le azioni necessarie al mantenimento della separazione tra gli aeromobili.

L'evento in questione si è verificato durante una sessione di addestramento in ambiente reale: al riguardo, l'ANSV ritiene sicuramente utile tale tipo di addestramento, purché non abbia influenza diretta sulla gestione del traffico. A tal proposito l'ANSV ha raccomandato all'ENAV S.p.A. di valutare la possibilità che l'addestramento del personale in ambiente reale (OJT), per il conseguimento dell'abilitazione radar di avvicinamento in unità complesse, sia anticipato da un opportuno periodo di addestramento in ambienti e con apparati di simulazione idonei, dove sia possibile realizzare e proporre scenari complessi senza provocare ricadute sul traffico reale (al riguardo si veda cosa prevede l'ICAO ATS Planning Manual).

Nel corso dell'inchiesta sono state riscontrate delle difficoltà nell'accertamento completo dei fattori contributivi che possono aver favorito l'evento; in particolare, non si è riusciti ad acquisire la certezza che quanto riprodotto dalla registrazione dei dati radar rappresenti fedelmente quanto rappresentato sullo schermo della *consolle* dove operava il controllore del traffico aereo, soprattutto per quanto concerne le manualità selezionate.

Alla luce di tali risultati, l'ANSV ha raccomandato all'ENAV S.p.A. di verificare l'esistenza di una totale aderenza tra la presentazione a schermo e la riproduzione resa possibile attraverso l'utilizzo delle registrazioni dei dati radar, di tutte le operazioni compiute dall'operatore alla *consolle*, con particolare riguardo alla funzione di rotazione che permette lo spostamento manuale delle *label*, allo scopo di evitarne la sovrapposizione.

## **2.5. Gli aeroporti**

La situazione degli aeroporti nazionali, in termini di conformità ai requisiti minimi (standard) previsti dalle normative nazionali ed internazionali, appare decisamente migliorata rispetto agli anni passati.

L'ANSV prende atto positivamente della impegnativa attività effettuata dall'ENAC, già iniziata negli anni passati, per la certificazione degli aeroporti nazionali attraverso l'emanazione del Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti e l'emissione di apposite circolari concernenti la sicurezza e l'operatività aeroportuale. Non ultime la APT-21 del 30 gennaio 2006 (Approvazione di progetti e varianti di opere e impianti aeroportuali) e la APT 22 del 17 marzo 2006 (Il Sistema di Gestione della Sicurezza - *Safety Management System* – dell'aeroporto). Quest'ultima circolare è considerata di notevole importanza, in quanto è solo attraverso l'adozione di un sistema di gestione della sicurezza che si possono individuare e ridurre i rischi relativi alle operazioni aeroportuali, al fine di ottenere elevati livelli di sicurezza in volo ed a terra.

Per quanto concerne la circolazione nelle aree di movimento<sup>19</sup> degli aeroporti si è riscontrato anche nel 2006 un numero consistente di eventi significativi sotto il profilo della sicurezza del volo.

Tali eventi, principalmente costituiti da collisioni tra mezzi di rampa ed aeromobili, hanno anche riguardato un improprio utilizzo dei mezzi stessi, che ha determinato delle potenziali situazioni di pericolo. Nella maggior parte dei casi essi sono stati determinati dall'inefficienza/avaria dei mezzi di rampa stessi o dalle modalità di conduzione dei mezzi stessi da parte degli operatori aeroportuali che, seppur addestrati dal datore di lavoro, spesso non rispettano la segnaletica ed i limiti di velocità presenti nelle aree di parcheggio degli aeromobili. Si evidenzia quindi che la formazione di tale personale, indirizzata principalmente a fornire idonei strumenti per consentire la corretta esecuzione meccanica del tipo di lavoro, spesso non fornisce adeguati strumenti di valutazione del rischio e la necessaria cultura aeronautica di base, che possano consentire in ogni modo di intraprendere le azioni più appropriate nella consapevolezza del rischio insito nelle operazioni in tale area.

#### *Eventi di interesse.*

Tra gli eventi di particolare interesse che hanno riguardato le operazioni aeroportuali si evidenzia quello occorso il 24 agosto 2006 nel piazzale di parcheggio (*apron*) dell'aeroporto di Roma Fiumicino, la cui relazione di inchiesta è in fase di completamento.

L'evento ha interessato due aeromobili che durante le operazioni di traino, precedenti la fase di rullaggio, entravano in collisione, riportando danni alle estremità alari. Nessun altro danno è stato causato a persone o cose.

---

<sup>19</sup> Area di movimento: la parte di un aeroporto destinata al movimento a terra degli aeromobili, comprendente l'area di manovra ed i piazzali.

L'urto è avvenuto mentre entrambi gli aeromobili erano impegnati in una svolta sulla propria sinistra durante la manovra di *pushback*<sup>20</sup>, e con i rispettivi operatori di rampa che, stando alla sinistra dei due aeromobili, non si avvedevano del movimento in rotta di collisione.



*I danni riportati dai due aeromobili.*

Tale evento ha evidenziato la necessità, non più procrastinabile, di considerare la possibilità di istituire sull'aeroporto di Roma Fiumicino e su altri aeroporti simili in termini di movimenti al suolo un servizio di *Apron Control*, con il compito preciso di monitorare, gestire e controllare costantemente tutti i movimenti degli aeromobili all'interno delle aree di parcheggio.

E' auspicabile, inoltre, che nei programmi di formazione ed addestramento del personale di rampa siano enfatizzati gli aspetti relativi alla gestione della sicurezza aeroportuale in termini di valutazione e gestione del rischio, in un'ottica di prevenzione.

Rispetto alla situazione relativa agli anni precedenti, si è riscontrato che alcuni aeroporti non sono più presidiati H24 da personale dell'ENAC. In questi casi al gestore aeroportuale è stato affidato il compito di contattare, in caso di inconvenienti e/o incidenti sul sedime aeroportuale, il personale dell'ENAC comunque sempre reperibile. In alcuni casi, specie durante le ore notturne ed i giorni festivi, si sono verificati degli eventi aeronautici di cui l'ANSV non è stata prontamente informata. Ciò ha comportato l'impossibilità di reperire prontamente la documentazione tecnica dell'aeromobile, in modo da consentire una corretta analisi ed immediata classificazione dell'evento. Il vettore, infatti, non è tenuto a consegnare copia della documentazione tecnica al gestore aeroportuale, in quanto non riveste il ruolo di autorità aeronautica a ciò preposta. In tali casi sarebbe pertanto auspicabile che fosse il gestore aeroportuale stesso, su precise disposizioni dell'ENAC, a contattare immediatamente anche l'ANSV, al fine di poter direttamente intervenire presso il vettore stesso, nell'interesse della sicurezza del volo.

<sup>20</sup> *Pushback*: manovra per spingere/trainare l'aeromobile, carico e pronto alla partenza, dallo *stand* al punto della *apron* taxiline appropriato.



## 2.6. Il volo da diporto o sportivo

Fra i compiti che il decreto legislativo n. 66/1999 ha assegnato all'ANSV c'è anche quello di monitorare gli incidenti occorsi agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo (VDS), a quei mezzi, cioè, individuati dalla legge 25 marzo 1985, n. 106 (deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

L'art. 743, comma 4, del codice della navigazione, così come modificato dall'art. 8 del decreto legislativo 15 marzo 2006, n. 151, ha previsto che *«Agli apparecchi costruiti per il volo da diporto o sportivo, compresi nei limiti indicati nell'allegato annesso alla legge 25 marzo 1985, n. 106, non si applicano le disposizioni del libro primo della parte seconda del presente codice»*. Contestualmente è stato modificato l'art. 1, comma 1, della legge n. 106/1985. Pertanto, oggi, gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo, diversamente dal passato, sono considerati aeromobili. Ciò, tuttavia, non ha modificato le competenze dell'ANSV in ordine al volo da diporto o sportivo.

Sulla base del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, non rientra tra le competenze dell'ANSV lo svolgimento delle inchieste tecniche relative ad eventi occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo, così come individuati dalla legge n. 106/1985. In ordine agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo di cui alla legge n. 106/1985, all'ANSV è infatti attribuito - è stato già anticipato - soltanto il compito di *“monitorare gli incidenti”*, così come previsto dall'art. 3, comma 3, lettera *f*, del decreto legislativo n. 66/1999. In linea con quanto previsto da quest'ultimo, si pone anche la recente riforma della parte aeronautica del codice della navigazione, che non prevede che l'ANSV svolga inchieste tecniche sugli incidenti e sugli inconvenienti occorsi ai mezzi in questione. Il decreto legislativo 15 marzo 2006, n. 151, esentando gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo dall'applicazione del libro I, parte II, del codice della navigazione, relativo all'ordinamento amministrativo della navigazione, continua infatti a sottrarli alla normativa codicistica in materia di inchieste tecniche sugli incidenti e sugli inconvenienti aeronautici. Pertanto, l'ANSV, anche dopo la novella codicistica, non svolgerà inchieste tecniche nel caso di incidenti e di inconvenienti occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo - proprio in quanto la normativa relativa alle inchieste tecniche è allocata nel libro I della parte II del codice della navigazione e quindi inapplicabile agli apparecchi VDS - ma continuerà soltanto a monitorare gli incidenti di questo settore, in linea con quanto già previsto dall'art. 3, comma 3, lettera *f*, del citato decreto legislativo n. 66/1999.

Ciò doverosamente premesso, va rappresentato, come già fatto nei precedenti Rapporti informativi, che avere un quadro completo ed esatto della situazione della sicurezza del volo nel settore in questione non è agevole per molteplici ragioni, fra le quali si segnala la mancanza di una specifica previsione di legge che imponga un obbligo generalizzato di segnalazione degli incidenti e degli inconvenienti alle Autorità aeronautiche competenti.

La difficoltà di una raccolta capillare dei dati è dovuta anche al fatto che tale attività si svolge al di fuori degli aeroporti, in aree o campi di volo difficilmente assoggettabili ad una vigilanza di tipo istituzionale.

Gli unici eventi di cui pertanto è possibile venire sempre a conoscenza sono di solito quelli che abbiano comportato decessi o lesioni gravi.

Per avere comunque un quadro indicativo, anche se parziale, della situazione, vengono di seguito riportati, come in passato, i dati forniti all'ANSV, in un'ottica di collaborazione, dalla FIVU (Federazione Italiana Volo Ultraleggero) per quanto concerne gli apparecchi provvisti di motore e dalla FIVL (Federazione Italiana Volo Libero) per quanto concerne invece quelli sprovvisti di motore, non essendo disponibili presso l'Aero Club d'Italia dati statistici significativi.

Per quanto concerne il volo da diporto o sportivo con apparecchi *provvisti di motore*, la FIVU ha fornito le seguenti considerazioni ed informazioni, precisando che i dati riportati riguardano gli eventi di cui è venuta a conoscenza attraverso molteplici canali.

Confrontando le statistiche riferite al periodo 2000/2006, è possibile rilevare come il numero degli incidenti gravi e gravissimi del 2006 sia identico all'anno 2005 (28 eventi), con una lieve diminuzione delle persone decedute (16 nel 2006, 20 nel 2005).

Dall'analisi dei singoli eventi e dalle comunicazioni pervenute alla FIVU riferite ad eventi di minore entità emerge che la causalità statistica degli incidenti è riconducibile per il 67% a fattori umani, per il 23% a fattori tecnici e per il 10% a fattori non definiti. Al riguardo, si osserva che il maggior numero di incidenti riferiti al fattore umano è riferibile a piloti con notevole esperienza. Molto limitato, invece, il numero degli incidenti attribuibili a piloti con limitata esperienza.

Quasi tutti gli incidenti sono occorsi a piloti proprietari dei mezzi incidentati.

Quanto sopra rappresentato parrebbe dimostrare che i piloti di maggiore esperienza, proprio partendo dal presupposto delle proprie capacità, tendano a superare i prudenziali limiti di sicurezza o quelli del proprio mezzo.

In tale contesto emerge infatti come una grande percentuale di incidenti sia imputabile ad una insufficiente analisi del *risk management* e di conseguenza ad una insufficiente pianificazione del volo, con particolare riferimento a valutazioni di carattere meteorologico e a studio del territorio. Alla



luce delle suddette considerazioni, parrebbe auspicabile l'introduzione, per tutti i piloti, di un *check* periodico biennale (in occasione del rinnovo della visita medica) con un istruttore qualificato.

Per quanto concerne gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo *sprovvisi di motore*, la FIVL ha fornito le seguenti informazioni e considerazioni, precisando che mentre è noto il numero complessivo degli incidenti mortali, decisamente incompleto è invece il numero degli incidenti dove non ci siano state conseguenze mortali per le persone a bordo.

Rispetto al passato è comunque migliorata la sicurezza dei mezzi e dei presidi di soccorso, tanto che non sono pervenute alla FIVL segnalazioni di malfunzionamenti e di cedimenti strutturali. Rimane invece elevatissima la percentuale degli eventi riconducibili al fattore umano, ed in particolare modo a condotte di pilotaggio non adeguatamente cautelative sotto l'aspetto della sicurezza del volo (sovrastima delle proprie capacità di pilotaggio, scarsa conoscenza dei limiti dei mezzi, inadeguata valutazione delle condizioni ambientali).

Grande preoccupazione sta anche destando la crescente attività acrobatica con tale tipologia di mezzi, che viene effettuata con mezzi non idonei (si rileva, al riguardo, l'assenza di protocolli di omologazione per le vele destinate ad un uso acrobatico) e senza una adeguata preparazione.

Da segnalare, altresì, un incremento dei casi di invasione di spazi aerei controllati da parte di piloti VDS, come risulta dalle segnalazioni acquisite dalle competenti istituzioni aeronautiche e testimoniato anche dalle speciali classifiche rintracciabili in determinati siti web, dove vengono depositate le tracce GPS relative ai voli di distanza effettuati.

Per quanto concerne i dati, gli incidenti monitorati dalla FIVL nel 2006 sono stati 142, di cui 16 occorsi a deltaplani e 126 a parapendio.

Le persone decedute sono state complessivamente sei: una con un deltaplano, cinque con parapendio. Va tuttavia precisato che il decesso di uno dei cinque piloti di parapendio (peraltro di nazionalità tedesca) è avvenuto a seguito di infarto in volo (nel 2005 e nel 2004 ci furono casi simili con due decessi). Alla luce di quanto testé rappresentato e considerato che la mortalità per infarto diventa, secondo gli addetti ai lavori, più frequente al di sopra dei 45 anni, potrebbe prendersi in considerazione la possibilità di rendere annuale, anziché biennale, la visita per l'idoneità al volo per i piloti che abbiano superato il quarantesimo anno di età.

*Incidenti deltaplano.* Tutti i casi segnalati si riferiscono ad episodi inerenti le fasi di decollo, di atterraggio o di *top landing*<sup>21</sup>, ad esclusione di uno inerente la collisione in volo occorsa a Canazei il 24.9.2006 tra un pilota di parapendio polacco ed uno di delta tedesco in situazione di elevato

---

<sup>21</sup> *Top landing*: atterraggio nella stessa area dove è avvenuto il decollo.

traffico in condizioni aerologiche impegnative. In decollo i problemi più significativi paiono essere rappresentati dall'errore sul cambio mani e dalla insufficiente velocità, mentre in atterraggio sono frequenti i casi di errato calcolo dell'altezza sul suolo nel compiere l'ultima virata prima del finale e di *timing*<sup>22</sup> sbagliato nell'effettuare lo stallo. Non vi sono segnalazioni né di *tumbling*<sup>23</sup>, né di cedimento strutturale, né di lancio del paracadute ausiliario di soccorso o di mancato aggancio al decollo.

*Incidenti parapendio.* Si rileva che spesso tipi di vele utilizzabili soltanto da piloti con elevata professionalità vengono utilizzati anche da piloti di limitata esperienza. In ordine agli eventi occorsi ai parapendio, le cause più ricorrenti degli incidenti sono le seguenti: collisione in volo con altro pilota, collisione con ostacoli, errore di pilotaggio, inadeguata capacità del pilota in relazione al tipo di ala utilizzata, sovrastima delle proprie capacità/emulazione, sottovalutazione delle condizioni ambientali.

### 3. L'attività di studio e ricerca

Nel 2006 l'ANSV ha proseguito nell'attività di implementazione delle funzionalità della propria banca dati basata sul software ECCAIRS (acronimo di European Co-ordination Centre for Aviation Incident Reporting Systems), che consente l'integrazione e lo scambio, a livello europeo, delle informazioni degli eventi afferenti la sicurezza del volo, provenienti dai *reporting system* nazionali, in accordo con la direttiva comunitaria 2003/42/CE.

L'integrazione, su scala continentale delle informazioni relative ad incidenti, inconvenienti gravi o semplici inconvenienti permetterà di costituire una banca dati molto ampia, in grado di aumentare l'accuratezza delle analisi volte all'individuazione di *trend* sfavorevoli e di precursori di incidenti, consentendo, di conseguenza, l'adozione tempestiva delle misure di prevenzione più appropriate.

Il progetto ECCAIRS sta proprio ora per entrare nella fase cruciale, ciò quella dell'integrazione dei dati delle banche dati nazionali, ed in tale ottica, nonché alla luce delle previsioni del decreto legislativo 2 maggio 2006, n. 213, sono stati avviati contatti con l'ENAC allo scopo di definire procedure operative che consentano all'ANSV ed all'ENAC di integrare i rispettivi dati, nell'interesse della prevenzione.

Pur con le difficoltà legate alle carenze di personale, è proseguita l'attività di *safety analysis* basata sui dati provenienti dall'attività di investigazione di incidenti ed inconvenienti gravi.

Si riporta, di seguito, una breve descrizione della metodologia di classificazione adottata al fine di

<sup>22</sup>*Timing*: scelta dell'esatto istante per stallare il mezzo prima di arrestarlo.

<sup>23</sup>*Tumbling*: abbattimento della prua del mezzo con successiva perdita di portanza dell'ala.

chiarire il senso dei grafici presentati successivamente.

A tale scopo è stato adottato un metodo di classificazione dei fattori causali che prevede una prima suddivisione di essi, rispondente alla seguente ripartizione: fattore umano, fattore tecnico, fattore ambientale e fattore organizzativo.

Va segnalato che in questo tipo di classificazione il fattore umano è riferito esclusivamente all'equipaggio di condotta per una scelta mirata alla standardizzazione e quindi alla possibilità di confronto dei risultati con quelli formulati da altre organizzazioni.

Ciascuna di queste quattro categorie viene poi ulteriormente suddivisa. Il fattore umano può essere ulteriormente scisso in una delle seguenti cinque tipologie.

Deviazione intenzionale	Deliberato mancato rispetto di regole e procedure.
Competenza/capacità	Esecuzione inadeguata per carenza di conoscenza o capacità.
Comunicazione	Problemi di interpretazione/carenza di comunicazione tra membri dell'equipaggio o tra equipaggio e controllori del traffico aereo.
Deviazione non intenzionale	Esecuzione non ottimale di regole e procedure conosciute.
Fatica/incapacitation	Degrado della prestazione/inabilità totale per cause fisiche o psicologiche.

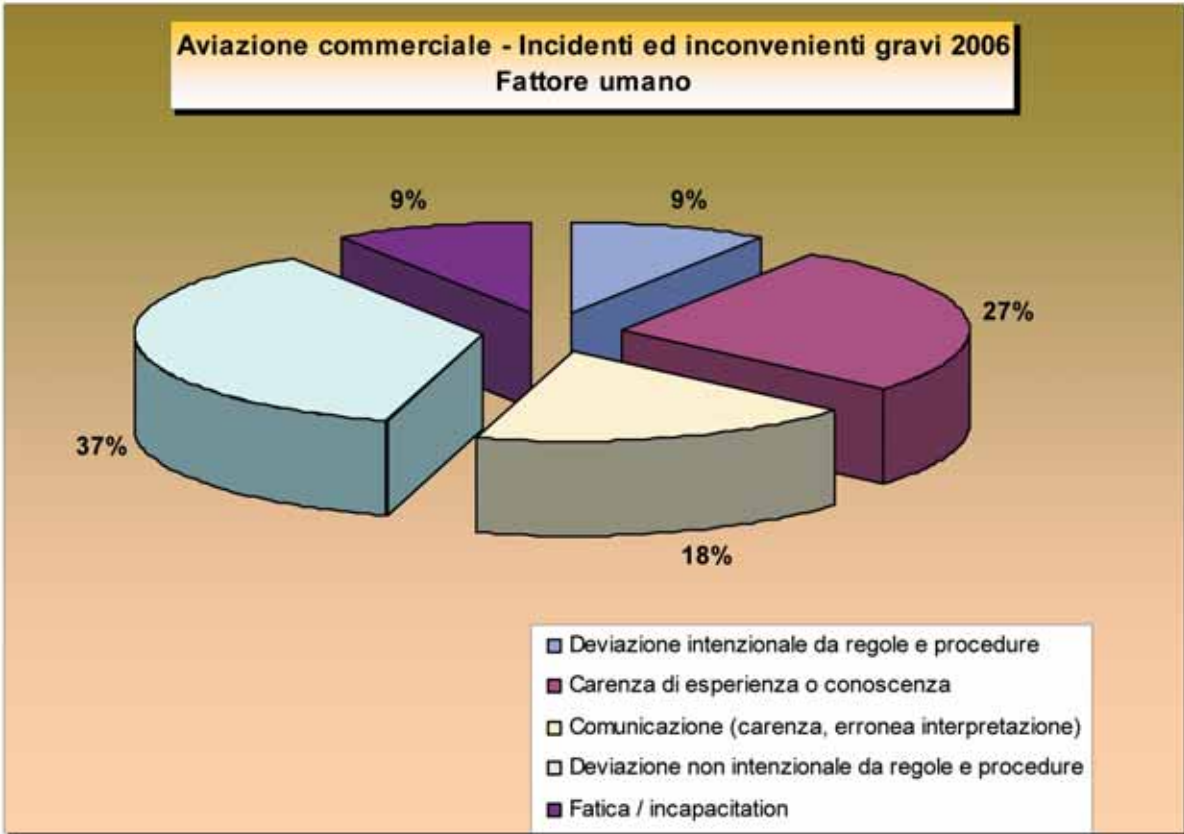
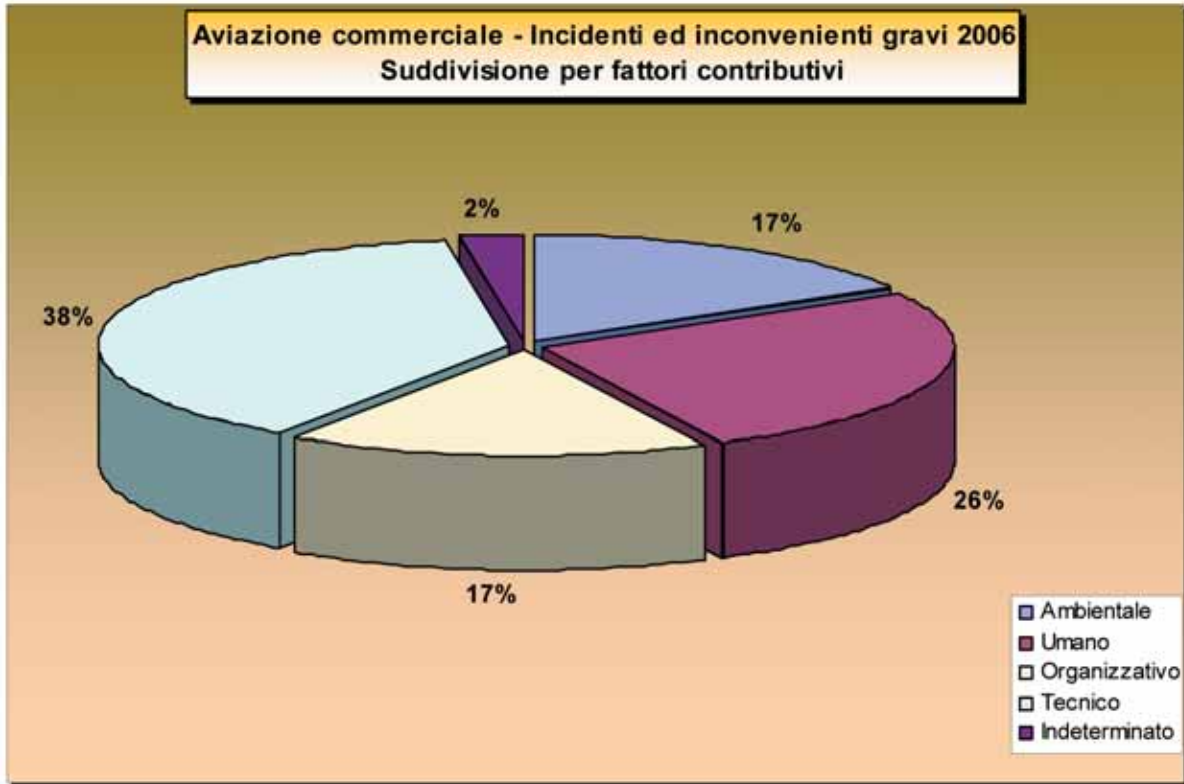
Il fattore tecnico riguarda l'avaria di componenti o sistemi dell'aeromobile coinvolto nell'evento ed include anche situazioni di fumo/fuoco a bordo (*before impact fire*).

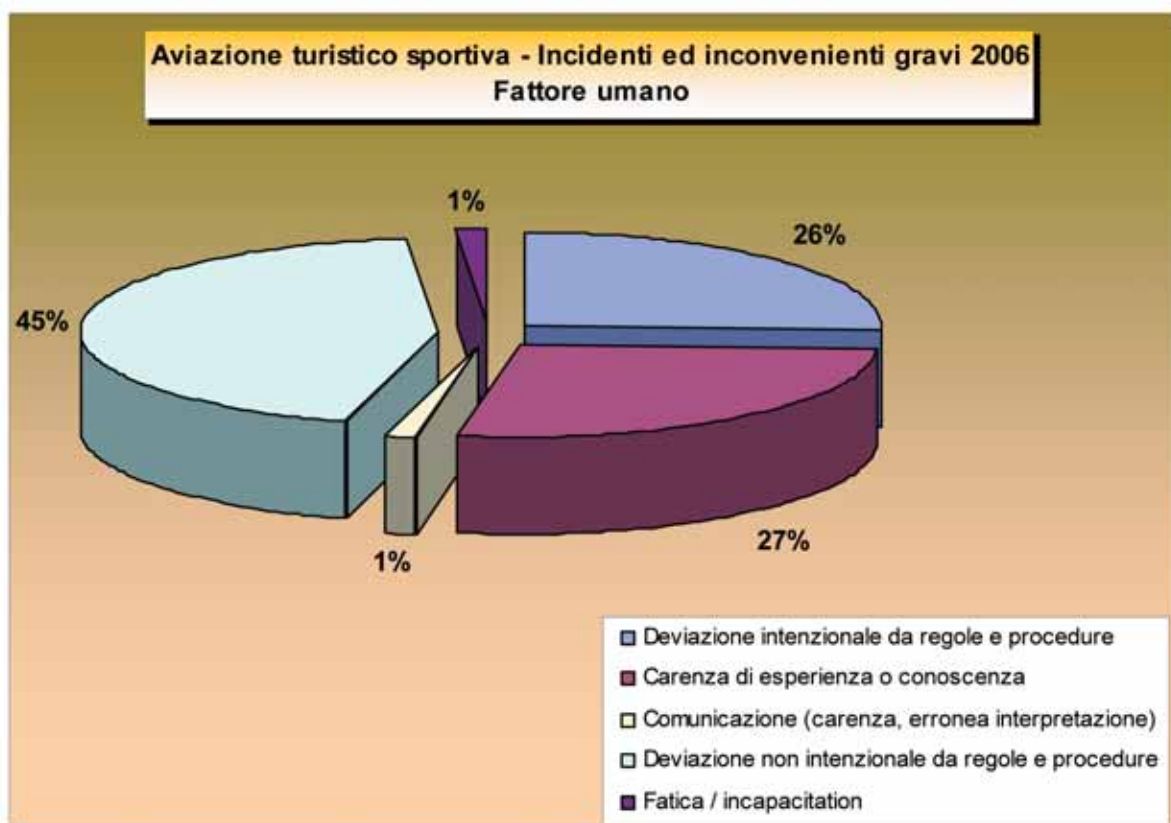
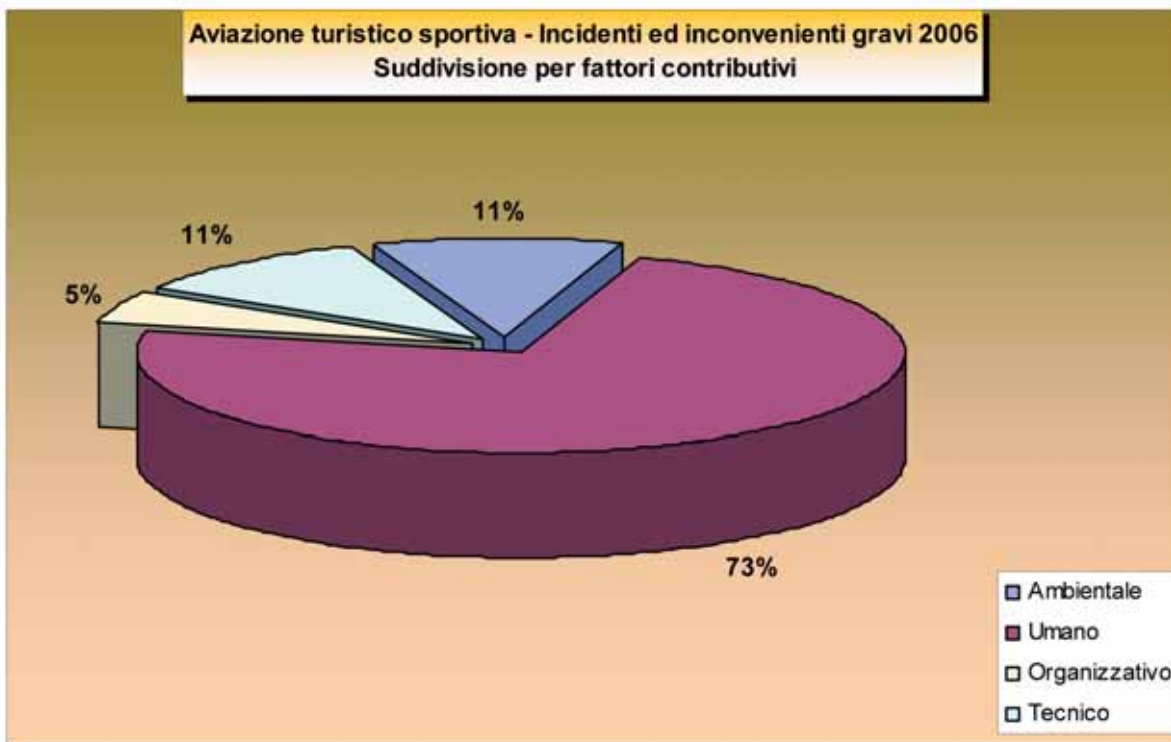
Il fattore ambientale analizza, oltre che le condizioni meteorologiche esistenti, anche i servizi erogati a terra, quelli di assistenza al volo e gli aiuti alla navigazione aerea.

Il fattore organizzativo comprende il *Safety Management System* (sistema di gestione della sicurezza), la gestione delle attività di manutenzione, la gestione del personale di volo, ivi inclusi l'addestramento ed i processi di selezione.

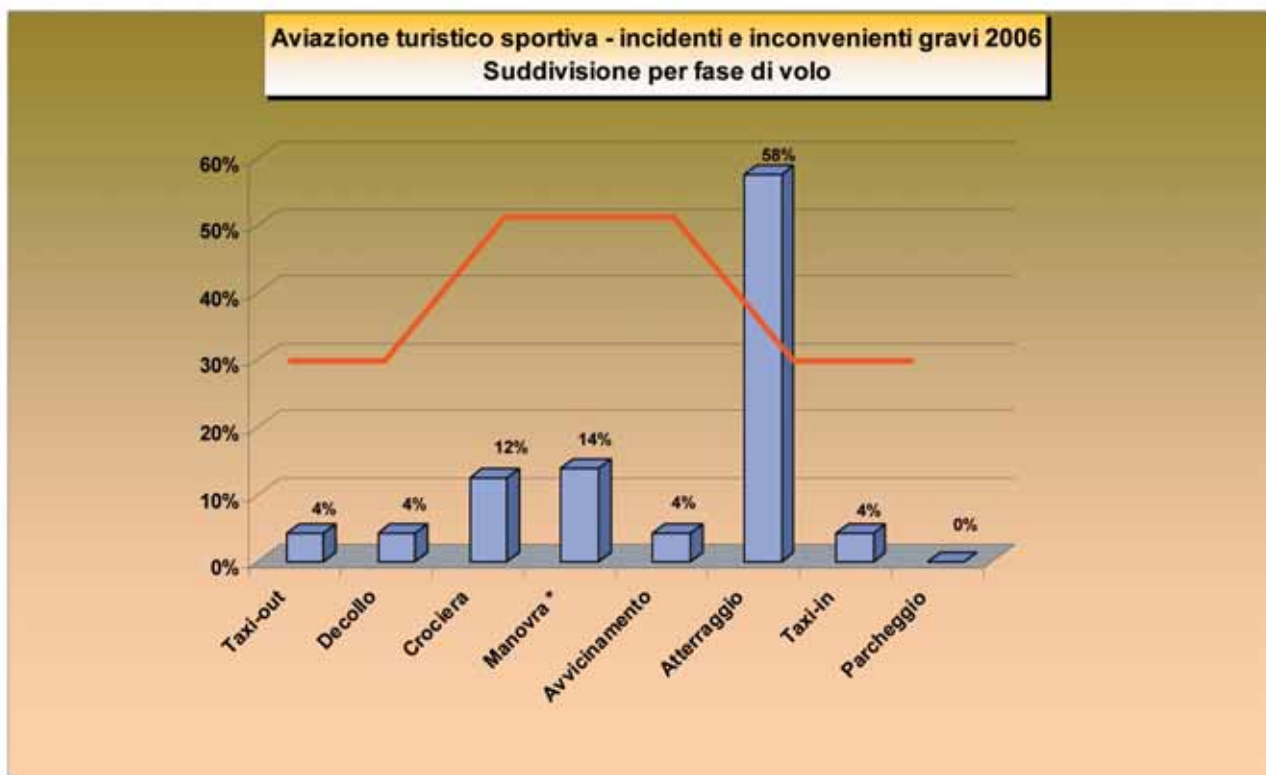
Poiché un incidente aereo non è quasi mai attribuibile ad una singola causa, per uno stesso evento vengono normalmente individuati più fattori contributivi. Un fattore contributivo viene preso in considerazione a livello statistico non appena individuato nel corso dell'investigazione. Ciò consente di avere informazioni a livello aggregato circa i fattori causali degli incidenti prima dell'ultimazione dell'inchiesta stessa, quindi di individuare tempestivamente eventuali aree di rischio e di suggerire l'eventuale adozione di misure preventive agli organismi competenti.

Si riporta, a titolo di esempio, la suddivisione per fattore causale relativa al comparto dell'aviazione commerciale e a quello dell'aviazione turistico-sportiva. Si sottolinea che la base di dati relativa all'aviazione commerciale è limitata, e quindi l'attribuzione di un singolo fattore causale può comportare variazioni percentuali significative.





Di seguito, invece, si riporta la suddivisione percentuale di incidenti ed inconvenienti gravi in base alla fase del volo in cui si sono verificati.



\*Manovra: operazioni di volo a bassa quota non connesse con decollo e atterraggio o acrobatiche.



#### 4. Il laboratorio FDR/CVR

Nel corso dell'anno il laboratorio FDR e CVR (Flight Data Recorder e Cockpit Voice Recorder) è stato impegnato nell'attività di analisi dei dati relativi ad alcuni incidenti ed inconvenienti gravi. Particolarmente complessa è stata l'attività di recupero ed elaborazione delle registrazioni del Cockpit Voice Recorder tipo Fairchild A100A installato a bordo del velivolo Lockheed L-100-30, marche di immatricolazione 7T-VHG, precipitato a Piacenza il 13 agosto 2006. A causa dell'elevata energia posseduta dall'aeromobile all'impatto, il CVR ha subito gravissimi danni, che non hanno risparmiato il nastro magnetico utilizzato per la registrazione delle comunicazioni e dei suoni a bordo.



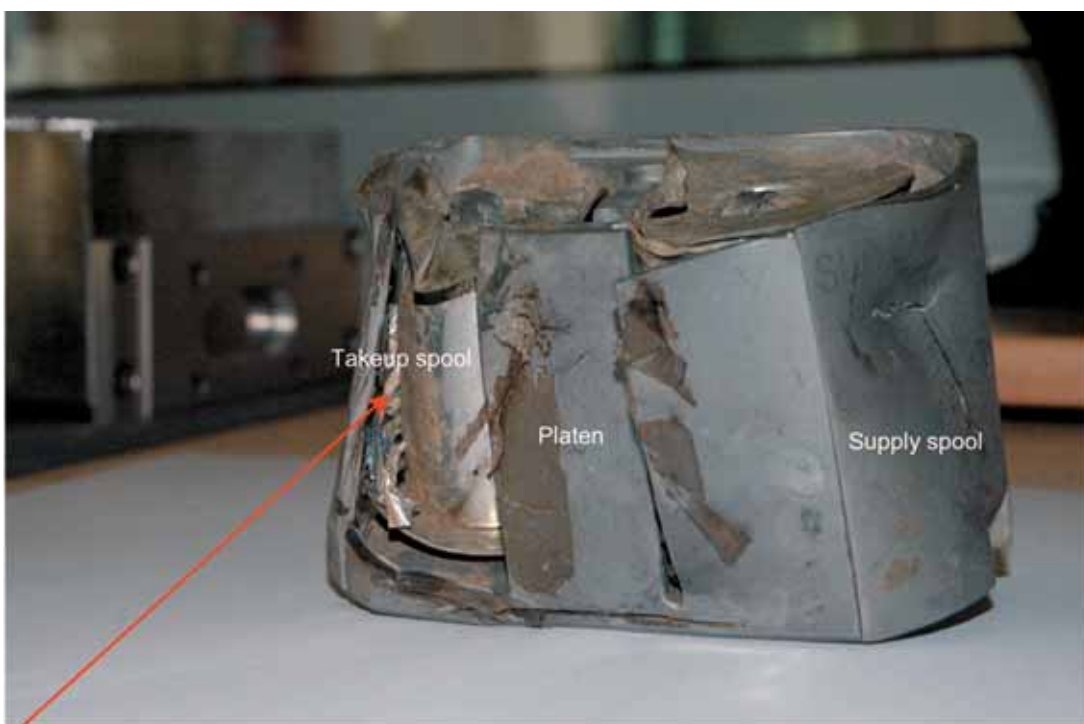
*CVR del velivolo 7T-VHG.*



*Danni delle parti interne e del nastro di registrazione.*

L'operazione si è comunque conclusa con successo ed ha consentito il recupero delle comunicazioni e dei suoni registrati dal CVR, per l'interpretazione e trascrizione dei quali è stato costituito un apposito team internazionale di esperti. Il risultato ottenuto è stato di notevole aiuto nell'orientare le fasi iniziali dell'investigazione.

Per quanto riguarda il FDR tipo Lockheed L109-D installato a bordo dello stesso velivolo, dal medesimo non è stato possibile recuperare dati utili, in quanto la violenza dell'impatto ha determinato la distruzione della porzione di nastro metallico su cui erano registrati i dati relativi agli ultimi minuti di volo; questo tipo di FDR, appartenente alla prima generazione di registratori di volo, registra un limitatissimo numero di parametri con una qualità dei dati molto scarsa, e risponde a requisiti di protezione da impatto e fuoco ormai superati, tanto che l'ICAO ne ha imposto la sostituzione da più di dieci anni.



*Banda metallica danneggiata.*

In merito alla presenza a bordo del velivolo incidentato di questo tipo obsoleto di FDR, l'ANSV ha indirizzato alla competente Autorità aeronautica algerina una specifica raccomandazione di sicurezza (vedasi in allegato).



## 5. Raccomandazioni di sicurezza

Nel 2006 le raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV sono state 31 e riguardano, nello specifico, l'aviazione commerciale (11), l'aviazione turistico-sportiva (12) e la parte ATM (8). In allegato è riportata copia di ogni raccomandazione di sicurezza, con la motivazione ed il destinatario.

## 6. Considerazioni finali

Il 2006 può definirsi, sotto il profilo della sicurezza del volo dell'aviazione commerciale mondiale, come un anno che può comunque ritenersi soddisfacente, con una diminuzione del numero degli incidenti gravi - sostanzialmente inferiore alla media dell'ultimo decennio - a fronte di un aumento, seppur contenuto (5%), del traffico aereo.

Come noto, per garantire la sicurezza in un sistema complesso quale il trasporto aereo non è sufficiente affidarsi ad interventi limitati, focalizzati su specifici settori e per un periodo di tempo definito. La ricerca della sicurezza deve invece essere un processo continuo, che coinvolga ogni aspetto del sistema, considerato in tutto il suo ciclo operativo. E' quindi quanto mai necessario adottare a tutti i livelli la strategia di prevenzione ormai largamente impiegata in campo mondiale e puntualmente seguita dall'ANSV, con l'indagine non più limitata agli incidenti, ma estesa sistematicamente agli inconvenienti gravi o comunque significativi, con l'emanazione di raccomandazioni di sicurezza che riguardino non soltanto gli aspetti tecnici, operativi e funzionali trovati carenti, ma anche quelli normativi. L'inadeguatezza della normativa può, infatti, contribuire all'innescarsi di un incidente. In tale contesto, l'ANSV intende anche monitorare gli effetti che sulla sicurezza del volo avrà la recente riforma della parte aeronautica del codice della navigazione nonché il decreto legislativo 2 maggio 2006, n. 213.

Con il Doc. 9859 AN/460 (ICAO Safety Management Manual) l'ICAO sta cercando di diffondere in modo capillare i principi base per un'ottimale gestione della sicurezza, applicabile a tutti gli aspetti del mondo aeronautico. Per mitigare i rischi legati all'impiego del mezzo aereo, è quanto mai necessario dotarsi in tutti i settori di un sistema di gestione della sicurezza, comunemente noto in lingua inglese come Safety Management System (SMS). Per SMS si intende la gestione sistemica dei rischi relativi alle operazioni, finalizzata ad ottenere elevati livelli di sicurezza in volo ed a terra. Esso prevede una gestione globale e coordinata della sicurezza, caratterizzata da un profondo coinvolgimento dei vertici e di tutto il personale delle organizzazioni interessate nel-

l'assicurare un processo continuo per il miglioramento della sicurezza. Tale sistema, oltre a prevedere una revisione culturale in funzione proattiva della sicurezza del volo ai fini di prevenzione, richiede un adeguato ritorno (*feed back*) dai settori operativi, per rilevare, con sufficiente anticipo, le aree di potenziale pericolo (*latent failure*).

A livello di aviazione civile italiana rimangono - secondo l'ANSV - alcuni comparti suscettibili di adeguamento agli standard presenti in campo internazionale e di miglioramento.

Quanto sopra va riferito, soprattutto, al settore dell'aviazione turistico-sportiva e del lavoro aereo con elicotteri. Tali settori sono a più elevata criticità nel contesto dell'intero comparto dell'aviazione civile italiana. In essi si continua infatti a registrare una casistica di incidenti/inconvenienti gravi la cui motivazione appare ripetitiva e denota quindi la mancata adozione di adeguati interventi correttivi, malgrado le raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV e quanto documentato nei precedenti Rapporti informativi di quest'ultima. In sostanza, si tratta di settori dove, specie per quello relativo all'aviazione turistico-sportiva, non è adeguatamente diffusa a tutti i livelli una cultura della sicurezza del volo e dove non vengono esercitati più puntuali controlli.

Di concerto, nell'ambito delle rispettive competenze, l'ENAC e l'ANSV stanno approfondendo le problematiche dei citati settori e valutando le iniziative da intraprendere per incrementare la sicurezza del volo.

Per ciò che riguarda invece gli aeroporti, la situazione appare migliorata rispetto agli anni precedenti in termini di conformità ai requisiti minimi (*standard*) previsti dalle normative internazionali. Le aree di criticità in tale comparto riguardano principalmente le operazioni di rampa, dove la formazione del personale addetto non fornisce adeguati strumenti di valutazione del rischio e di cultura aeronautica di base, che possano consentire in ogni modo di intraprendere le azioni più appropriate nelle operazioni in tale area.

Per quanto concerne infine i servizi del traffico aereo, va rafforzata, rispettivamente per quanto di competenza, l'azione di tutte le istituzioni aeronautiche (ENAC, ENAV S.p.A., AMI, ANSV) nella prevenzione degli *airprox* e delle *runway incursion*, attraverso l'individuazione e l'eliminazione di quei fattori che contribuiscono all'accadimento degli stessi.

L'esame sistematico di tutti questi eventi, avviato in questi ultimi anni dall'ANSV, si pone proprio nella predetta ottica di prevenzione, quale contributo a disposizione di tutte le predette istituzioni aeronautiche per la definizione delle misure ritenute idonee, tese al miglioramento della sicurezza del volo.

# **ALLEGATI**

*Raccomandazioni di sicurezza*



## RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

### Motivazione

Le indagini su incidenti, inconvenienti gravi ed anche semplici inconvenienti svolte da questa Agenzia nel recente passato hanno evidenziato alcune criticità riguardanti l'area della comunicazione:

- non adeguata conoscenza della lingua inglese da parte di piloti dell'aviazione commerciale e di controllori del traffico aereo;
- improprio utilizzo della fraseologia standard prevista;
- uso della lingua italiana tra controllori del traffico aereo ed equipaggi di nazionalità italiana, in aree di traffico particolarmente congestionate ed in aeroporti internazionali;
- differenti interpretazioni, da parte di controllori del traffico aereo e piloti, nell'attribuire la corretta definizione a delicate fasi di volo quali condizioni di volo in emergenza ed urgenza.

Come conseguenza delle criticità esposte, si sono registrati gravi casi di incomprensione in situazioni di emergenza.

### Destinatario

Ente nazionale per l'aviazione civile.

### Testo

In considerazione di quanto sopra esposto si raccomanda quanto segue.

1. Di enfatizzare, nei momenti di controllo professionale periodici previsti per i piloti dell'aviazione commerciale, anche la verifica del livello di conoscenza della lingua inglese e l'uso della fraseologia standard; di prevedere l'istituzione di un analogo momento di verifica per i controllori del traffico aereo. **(Raccomandazione ANSV-1/SA/1/06)**
2. Di valutare la possibilità di prevedere per piloti e controllori del traffico aereo momenti addestrativi omogenei, se possibile congiunti, finalizzati al miglioramento della conoscenza delle rispettive realtà operative; di prevedere tale tipo di iniziativa anche per futuri piloti e controllori del traffico aereo. **(Raccomandazione ANSV-2/SA/2/06)**
3. Di sensibilizzare le imprese di trasporto aereo affinché definiscano norme di compagnia che rendano obbligatorio, nelle comunicazioni terra-bordo-terra, l'uso della radiotelefonica solamente in lingua inglese. **(Raccomandazione ANSV-3/SA/3/06)**

## RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

### Motivazione

Nel corso dell'attività istituzionale di questa Agenzia sono emerse numerose criticità relative al settore dell'aviazione turistico sportiva. Alcune di queste criticità, come già evidenziato dall'Agenzia, riguardano le organizzazioni a terra, dove è frequente trovare professionalità insufficienti e strutture addestrative, operative e manutentive non adeguate.

In particolare, relativamente alle strutture addestrative autorizzate all'organizzazione di corsi per il conseguimento delle licenze di pilota privato e di pilota di aliante, emerge una sostanziale mancanza di standardizzazione degli istruttori di volo, che comporta, a parità di tipo di aeromobile e di tipo di missione, l'adozione di controlli e procedure di volo non omogenei tra le singole scuole, con inevitabili riflessi negativi per la sicurezza del volo. Emerge altresì la mancanza di corsi specifici finalizzati a garantire l'aggiornamento professionale ricorrente dei suddetti istruttori.

L'Agenzia ha inoltre rappresentato, nell'ambito del Rapporto informativo sull'attività svolta nell'anno 2005, la propria preoccupazione per la costante diminuzione delle ore di volo dei piloti dell'aviazione turistico sportiva, che, traducendosi in un minor addestramento dei piloti stessi, si riflette negativamente sulla sicurezza del volo, aggravando così ulteriormente la situazione di questo comparto.

### Destinatari

Ente nazionale per l'aviazione civile, Aero Club d'Italia.

### Testo

In considerazione di quanto sopra esposto si raccomanda quanto segue.

1. Di individuare gli strumenti più idonei per assicurare la completa standardizzazione ed il ricorrente aggiornamento professionale degli istruttori di volo operanti nell'ambito delle scuole autorizzate all'organizzazione di corsi per il conseguimento delle licenze di pilota privato e di pilota di aliante, effettuando altresì i necessari controlli a verifica del mantenimento della stessa standardizzazione e dei necessari livelli di professionalità. **(Raccomandazione ANSV-4/SA/4/06)**

2. Di individuare gli strumenti più idonei anche sul piano normativo per favorire l'incremento delle ore di volo dei piloti dell'aviazione turistico sportiva, al fine di aumentare i livelli di addestramento e migliorare conseguentemente la sicurezza del volo nel comparto in questione. **(Raccomandazione ANSV-5/SA/5/06)**



## RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

### a) SPAZI AEREI E ROTTE VFR.

#### **Motivazione**

Continuano a pervenire all'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo segnalazioni relative ad attraversamenti non autorizzati di determinati spazi aerei da parte di aeromobili (ivi compresi ultraleggeri) operanti secondo le regole del volo a vista (VFR). Tali attraversamenti interessano, principalmente, alcuni CTR del nord Italia.

Poiché si sta osservando un sensibile incremento di questa tipologia di eventi, con possibili implicazioni per la sicurezza del volo, questa Agenzia ha ritenuto opportuno verificare, nell'ambito della propria attività istituzionale, la compatibilità degli attuali spazi aerei italiani con le esigenze del traffico VFR, al fine di prevenire l'accadimento di airprox o di incidenti.

Dall'esame condotto sono emersi i seguenti elementi.

a) L'eccessiva estensione orizzontale e verticale delle TMA italiane e la loro classificazione come spazi aerei di tipo A (dove non è consentito operare in VFR) penalizzano fortemente il traffico aereo operante secondo le regole del volo a vista, imponendo a quest'ultimo l'aggiramento delle stesse TMA o il mantenimento, al di sotto del limite inferiore delle medesime TMA, di quote non ottimali sotto il profilo della sicurezza del volo.

b) La rilevante estensione orizzontale e verticale di alcuni CTR (a titolo esemplificativo si segnalano quelli di Linate, di Parma e di Firenze) rispetto alle effettive esigenze per le quali sono stati istituiti penalizza fortemente il traffico aereo operante secondo le regole del volo a vista, favorendo l'attraversamento intenzionale degli stessi senza le dovute autorizzazioni e di frequente in assenza di contatto radio.

c) Le rotte VFR obbligatorie istituite per l'attraversamento di molti spazi aerei italiani (in particolare di alcuni CTR, tra i quali si segnalano, a titolo esemplificativo, quelli di Parma, di Firenze, di Romagna) prevedono tracciati al suolo e quote da mantenere non rispondenti a logiche di sicurezza del volo, tenuto anche conto dell'orografia del territorio sorvolato e delle condizioni meteorologiche frequentemente presenti in loco in certi periodi dell'anno; in particolare, le rotte imposte sono spesso tortuose e le quote da mantenere eccessivamente basse (mediamente sui 1000 piedi AGL). In alcuni casi, inoltre, le rotte in questione prevedono quote identiche da mantenere per traffici in opposta direzione.

d) I punti di riporto lungo le suddette rotte VFR obbligatorie spesso non sono di facile individuazione da parte dei piloti ed in alcuni casi sono collocati a pochi minuti di volo l'uno dall'altro, costringendo gli stessi piloti a concentrarsi nella ricerca dei medesimi piuttosto che nella sicura condotta del volo; inoltre, la denominazione dei punti in questione (corrispondente di solito con il nome della località geografica al suolo) non sempre è di agevole pronuncia da parte di piloti stranieri, favorendo così possibili fraintendimenti nelle comunicazioni terra-bordo-terra.

#### **Destinatari**

Ente nazionale per l'aviazione civile, ENAV SpA, Aeronautica militare (SMA-USAM).

#### **Testo**

In considerazione di quanto sopra esposto si raccomanda quanto segue.

1. Di effettuare, in tempi brevi, una complessiva rivisitazione dello spazio aereo italiano, valutando la possibilità di procedere, in particolare, al sensibile ridimensionamento orizzontale e verticale di determinati spazi aerei (TMA e CTR), nonché alla loro riclassificazione, al fine di consentire lo svolgimento, in condizioni di maggior sicurezza, dei voli effettuati secondo le regole del volo a vista. **(Raccomandazione ANSV-6/SA/6/06)**

2. Di rendere i suddetti spazi aerei il più permeabili possibili al traffico VFR equipaggiato di transponder, limitando l'imposizione di rotte VFR obbligatorie soltanto là dove ciò sia effettivamente necessario per assicurare una fluente e coordinata gestione del traffico VFR ed IFR. **(Raccomandazione ANSV-7/SA/7/06)**

3. Di individuare, nel caso di imposizione di rotte VFR obbligatorie per l'attraversamento di determinati spazi aerei, tragitti di agevole percorrenza da parte del traffico VFR, tenendo adeguatamente conto dell'orografia dell'area sorvolata e delle condizioni meteorologiche frequentemente presenti in loco in certi periodi dell'anno. **(Raccomandazione ANSV-8/SA/8/06)**

4. Di definire i punti di riporto obbligatori lungo le suddette rotte VFR sulla base di caratteristiche fisiche di agevole individuazione da parte dei piloti, riportate sulle carte di navigazione correntemente in uso. Di procedere altresì alla denominazione dei suddetti punti attraverso il ricorso a sigle di immediata comprensione e di facile pronuncia (come ad esempio, punto N per un riporto posizionato a Nord, punto S per un riporto posizionato a Sud, ecc.). Di distanziare adeguatamente tra loro i punti di riporto, al fine di consentire ai piloti di concentrarsi maggiormente sulla sicura condotta dell'aeromobile. **(Raccomandazione ANSV-9/SA/9/06)**

5. Di prevedere, nel caso di imposizione di rotte VFR obbligatorie, quote differenziate a seconda della direzione dell'aeromobile e che comunque siano in grado di assicurare una più che adeguata separazione dalla superficie. Di esprimere le indicazioni di quota con riferimento al livello del mare, al fine di rendere omogenee tali indicazioni con le indicazioni altimetriche contenute nelle carte di navigazione utilizzate per i voli VFR. **(Raccomandazione ANSV-10/SA/10/06)**

## b) REGOLE DEL VOLO A VISTA (VFR).

### **Motivazione**

Nell'ambito della propria attività istituzionale, l'ANSV ha rilevato che di frequente i piloti operanti secondo le regole del volo a vista (VFR) non conoscono con precisione le suddette regole in relazione alle diverse classi di spazi aerei esistenti.

### **Destinatari**

Ente nazionale per l'aviazione civile, Aero Club d'Italia.

### **Testo**

In considerazione di quanto sopra esposto si raccomanda quanto segue.

1. Di sensibilizzare le strutture addestrative autorizzate all'organizzazione di corsi per il conseguimento delle licenze di pilota privato e di pilota di aliante in ordine alla necessità che gli allievi acquisiscano la piena familiarità con le regole del volo a vista (VFR) in relazione alle diverse classi di spazi aerei esistenti. Di sensibilizzare altresì, attraverso gli strumenti ritenuti più idonei, i piloti operanti secondo le regole del volo a vista sulla necessità di rispettare puntualmente tali



regole, anche al fine di consentire l'espletamento di un miglior servizio da parte dei competenti enti di controllo del traffico aereo. **(Raccomandazione ANSV-11/SA/11/06)**

Prot. 1509/INV/341/6/06  
Roma, 22 giugno 2006

**RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA**

**Oggetto: Boeing 737-400, marche di immatricolazione EI-COI. Incidente occorso il 15 giugno 2006 presso l'aeroporto di Catania Fontanarossa.**

---

A: **EASA – European Aviation Safety Agency**  
Direttore Esecutivo – Sig. Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln,  
= GERMANY =

p.c. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
Presidente - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma  
= ITALY =

**National Transportation Safety Board**  
Acting Chairman Mark V. Rosenker  
490 L'Enfant Plaza East, S.W.  
Washington, D.C. 20594  
= USA =

**Air Accident Investigation Unit**  
Mr. Jurgen Whyte  
Transport House,  
44 Kildare St., Dublin 2,  
= IRELAND =

**Civil Aviation Safety Board**  
Mr. Laszlo Meszaros  
H-1675 Budapest-Ferihegy, Pf.: 62  
= HUNGARY =

---

**Premessa**

Il 15 giugno 2006, alle ore 06.20 UTC, il volo AP 2843, aeromobile B737-400, marche EI-COI, era in partenza dall'aeroporto di Catania Fontanarossa con destinazione Roma Fiumicino (FCO). Nel corso della fase di decollo, l'aeromobile perdeva il ruotino anteriore sinistro. Un passeggero, seduto

nell'ultima fila della cabina si accorgeva del distacco della ruota ed avvisava un assistente di volo, il quale, a sua volta, informava il comandante. L'equipaggio chiedeva alla TWR di Catania di effettuare un controllo in pista e decideva di continuare il volo verso Roma Fiumicino. L'equipaggio eseguiva le procedure di emergenza previste per questo tipo di avaria e alle ore 08.16 UTC atterrava sulla pista 16L, senza ulteriori conseguenze (Foto n. 1).



Foto n. 1: a/m EI-COI dopo l'atterraggio a Roma FCO.

Prontamente informata, l'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo inviava tempestivamente presso l'a/p di Fiumicino un proprio investigatore per il previsto sopralluogo operativo. La ruota, separatasi in decollo e recuperata in pista a Catania, ed il restante componente successivamente disassemblato a Roma Fiumicino venivano posti sotto sequestro dalla competente autorità giudiziaria. Le preliminari indagini tecniche sono state pertanto eseguite esclusivamente sulla base di rilevamenti macrofotografici (esami visivi). Tali esami hanno comunque consentito di stabilire alcuni elementi certi che permettono di trarre le prime considerazioni di seguito riportate.

## I fatti

La separazione del ruotino è avvenuta per cedimento strutturale dell'assale P/N 65-46215-16.

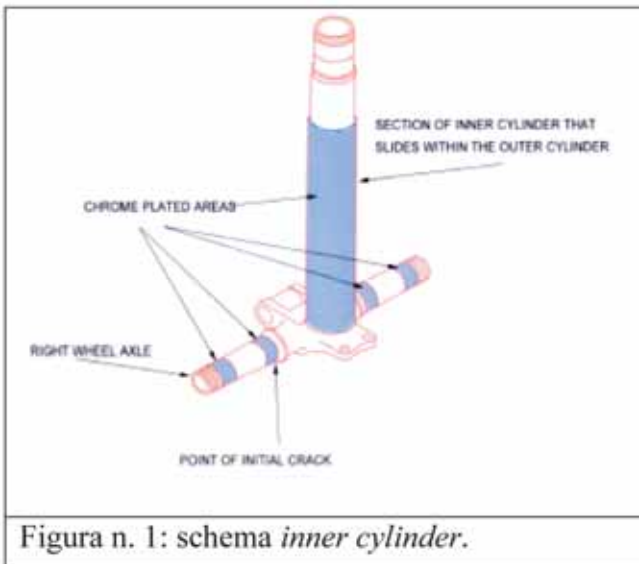


Figura n. 1: schema *inner cylinder*.

In particolare, la rottura si è verificata sulla porzione sinistra del componente, costituito in acciaio alto resistenziale AISI 4340M (carico di rottura 1860÷2070 MPa) e facente parte del complessivo *inner cylinder* P/N 65-46215-4 (schema in Figura 1), ove il ruotino sinistro era innestato.

Al momento dell'evento l'assale aveva compiuto 26.735 cicli, ed aveva quindi da poco superato 1/3 della sua vita operativa (75.000 cicli).

In termini manutentivi, il costruttore prevede, per tale componente, una *overhaul inspection* a scadenza decennale (ultima eseguita nel novembre 1988, quando il particolare aveva totalizzato 11.151 cicli), intervallata ogni 4.000

cicli da ispezioni IC, che corrispondono ad una scadenza approssimativamente biennale in accordo con l'utilizzo corrente dell'operatore. L'ultimo controllo di tale tipo, che prevede ispezione visiva per corrosione della parte, è stato eseguito in data 18 aprile 2006 (data rilascio aeromobile: 2 maggio 2006) presso la shop center Aeroplex of Central Europe di Budapest (PART-145 Approved Maintenance Organization – EASA Ref. No: HU.145.0001). Durante tale controllo non veniva rilevata la presenza di corrosione.



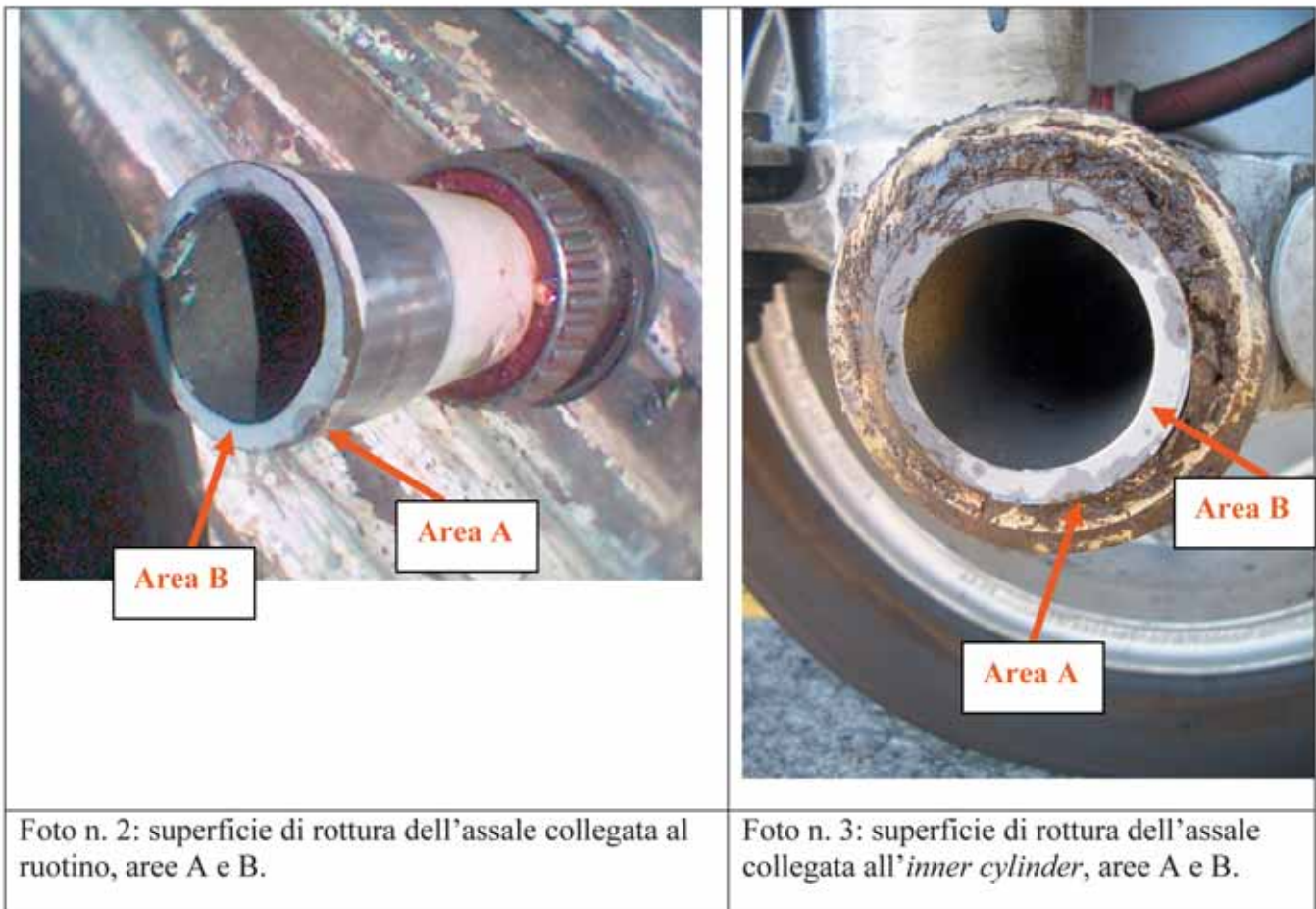
## Analisi

Le due superfici di rottura generate (Foto n. 2 e 3) mostrano un aspetto piatto e privo di deformazioni plastiche; tale evidenza è concorde con la natura stessa del materiale costituente, duro e pertanto poco tenace. Inoltre, entrambe le superfici individuano due aree.

- **Area A**, a colorazione più scura ed aspetto semiellittico o a ventaglio, che occupa circa il 5% dell'intera superficie di rottura. Tale area, posizionata ad ore 6, cioè nella parte inferiore dell'assale, quella che sopporta le maggiori sollecitazioni a flessione cui il componente è sottoposto per il peso stesso del velivolo, individua la fase di propagazione della crinatura che ha portato al cedimento.
- **Area B**, a colorazione più chiara e caratterizzata dai segni "a lisca di pesce" tipici delle rotture dinamiche su materiali fragili (particolare in Foto n. 4), che occupa il restante 95% della superficie di rottura ed individua la rottura finale prodottasi di schianto.

Tale evidenza indica che il cedimento dell'assale è avvenuto in due fasi distinte: una prima fase di crescita progressiva della crinatura (Foto n. 2 e 3, aree A), sviluppata nella zona di maggiore sollecitazione meccanica e che ha interessato una ridotta porzione del materiale, ed una assai più estesa (Foto n. 2 e 3, aree B) associata alla rottura finale del componente.

In particolare, come indicato nelle Foto n. 2 e 3 (aree A), la zona di rottura progressiva contiene, nella sua porzione più esterna, alcune aree a colorazione bruna, il cui aspetto è, con ogni probabilità, associabile a fenomeni di corrosione.



Tale circostanza, rilevata proprio nella zona da cui la rottura progressiva si è innescata, fa ritenere altamente probabile che il cedimento sia stato causato da un meccanismo di tensocorrosione (SCC – *Stress Corrosion Cracking*) generatosi a partire da un innesco di corrosione pura a carico della superficie esterna dell'assale.

In effetti, l'osservazione della superficie esterna del componente evidenzia, proprio in corrispondenza della zona di innesco della rottura e nelle sue immediate vicinanze, la presenza di un esteso ed avanzato fenomeno di corrosione generalizzata con sviluppo di *pitting* (corrosione puntiforme), come da Foto n. 5.



Foto n. 4: segni "a lisca di pesce".



Foto n. 5: estesa corrosione a carico della superficie esterna dell'assale.

## Conclusioni

Il cedimento strutturale del componente è stato causato dalla presenza di una crinatura che, avanzata progressivamente fino a raggiungere la dimensione critica per il materiale, ne ha provocato la subitanea rottura.

Allo stato dei fatti, l'ipotesi più probabile è che il fenomeno di avanzamento progressivo sia stato di tipo tensocorrosivo, instauratosi a partire da una estesa corrosione della superficie esterna presente in corrispondenza della zona a maggiore sollecitazione meccanica.

La severità del fenomeno corrosivo riscontrato fa ritenere che esso fosse già presente al momento del rilascio dell'aeromobile in occasione dell'ultima ispezione IC effettuata sul particolare (2 maggio 2006). La mancata individuazione del fenomeno in corso è risultata decisiva per la rottura dell'assale.

## Raccomandazioni di sicurezza

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, in attesa dell'espletamento di più approfondite indagini che stabiliscano dettagliatamente meccanismo ed elementi causali dell'evento, l'ANSV, per il momento, raccomanda all'Agenzia Europea per la Sicurezza Aerea (EASA) quanto segue.



1. Di valutare la possibilità di effettuare un *audit* straordinario sulle procedure di lavoro e sul controllo di qualità applicati dalla ditta Aeroplex of Central Europe di Budapest (PART-145 Approved Maintenance Organization – EASA Ref. No: HU.145.0001).  
(ANSV-12/341-06/1/A/06)
  
2. Di valutare la possibilità di disporre - considerata la pericolosità del fenomeno corrosivo, in grado di portare a rottura anche componenti che abbiano una vita molto inferiore ai limiti prefissati - un'ispezione visiva *in situ* sui componenti analoghi (P/N 65-46215-16) che siano stati sottoposti a revisione presso il centro di manutenzione Aeroplex of Central Europe di Budapest nello stesso periodo. Tale ispezione dovrebbe essere particolarmente focalizzata alla individuazione di eventuali fenomeni di corrosione in atto nella posizione ad ore 6.  
(ANSV-13/341-06/2/A/06)

Prof. Bruno Franchi  
Presidente ANSV  
(originale firmato)

## RELAZIONI D'INCHIESTA

**Incidente Cessna F150J, marche I-LUNE, aeroporto di Rimini, 26.9.2002**

**Incidente Cessna F150L, marche I-CENE, aeroporto di Verona Boscomantico, 10.2.2006**

**Incidente Van Grunsven RV9-A, marche I-FEFE, aeroporto di Foligno, 8.3.2006**



**Motivazione:** all'aeromobile Ilyushin IL-62M è stata assegnata una piazzola di sosta non prevista per il tipo di aeromobile stesso ed il medesimo aeromobile è stato posizionato con orientamento diverso rispetto a quello previsto dalla planimetria del piazzale aeromobili, con i piani di coda non liberi, ma orientati verso altre piazzole di sosta e verso la via di rullaggio destinata al traffico dell'aviazione generale. Inoltre, la linea gialla indicante il percorso per il rullaggio attraverso il piazzale degli aeromobili dell'aviazione generale diretti all'area di parcheggio del locale Aero Club risultava occupata da mezzi di rampa.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** evidenziare alle imprese di gestione aeroportuale l'importanza della corretta assegnazione agli aeromobili delle aree di sosta e del corretto posizionamento degli aeromobili stessi.

## **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
Partenavia P66C, marche I-IABX  
Località Prato Spilla (Parma)  
13 luglio 2002**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-15/179-02/1/A/06

**Motivazione:** prevenire condizioni di scarsa capacità di valutazione del rischio nelle operazioni di volo da parte di piloti che, impossibilitati ad effettuare l'attività minima prevista per il mantenimento delle abilitazioni o licenze, ottengono comunque il rinnovo ricorrendo sistematicamente alla pratica dei "Controlli d'addestramento per carenza di attività di volo minima periodica".

Si è riscontrato che molti piloti, sulla base di quanto previsto dal DPR n. 566 del 18 novembre 1988 e dal relativo decreto applicativo DM 467/T del 25.6.1992 in termini di rinnovi periodici e reintegri delle licenze di pilotaggio o abilitazioni, anziché effettuare la "attività minima periodica e controlli di addestramento" previsti, preferiscono rinnovare le abilitazioni o reintegrare le licenze ricorrendo alla pratica dei "Controlli d'addestramento per carenza di attività di volo minima periodica".

Tale pratica, reiterata anche con la recente introduzione della normativa europea JAR-FCL, dà facoltà ad un pilota che, per svariati motivi, non ultimi quelli economici, non abbia potuto effettuare l'attività di volo minima prevista, di poter comunque procedere al rinnovo della abilitazione o licenza effettuando una attività di volo molto inferiore a quella minima con istruttore a bordo e controllo finale con esaminatore.

Tale possibilità, opportuna e realistica se utilizzata sporadicamente ed in via eccezionale da piloti con lunga esperienza di volo, diventa inopportuna ed imprudente qualora attuata sistematicamente da piloti con limitata esperienza di volo. Infatti, il ricorso sistematico a tale pratica, il cui spirito di fondo è senz'altro quello di sottoporre ad una verifica ed aggiornamento le capacità di un pilota già esperto, comporta sicuramente un ulteriore degrado delle già minime capacità di un pilota non completamente formato, in quanto egli, confidando costantemente

nella presenza di un istruttore a bordo ed effettuando voli in condizioni ambientali sempre ottimali, difficilmente potrà acquisire quella necessaria autonomia e quella capacità di valutazione del rischio indispensabili per pianificare ed affrontare in sicurezza anche una pur semplice operazione di volo.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** individuare opportuni aggiornamenti alla normativa vigente al fine di evitare il ricorso sistematico alla pratica dei "Controlli d'addestramento per carenza di attività di volo minima periodica", prevista per il mantenimento delle abilitazioni o licenze, da parte di piloti con limitata esperienza di volo.

#### 4.2. RACCOMANDAZIONE ANSV-16/179-02/2/A/06

**Motivazione:** l'attuale normativa per il mantenimento in corso di validità delle licenze e delle abilitazioni di pilotaggio dei piloti del comparto dell'aviazione turistico sportiva favorisce la riduzione delle ore volate, con conseguenze negative sull'allenamento degli stessi piloti. Il problema riguarda soprattutto le disposizioni inerenti il rinnovo della validità delle abilitazioni per pilotare velivoli monomotore alternativo certificati per classe (SEP). Dall'esame della normativa vigente – combinato disposto delle disposizioni contenute nella Regolamentazione tecnica ENAC in materia di rilascio e rinnovo di licenze di pilotaggio ed in ENAC LIC-10 – si evince che per il rinnovo delle abilitazioni in questione il titolare deve effettuare, alternativamente:

- a) nei 12 mesi precedenti la scadenza dell'abilitazione, almeno 11 ore (di cui 6 come PIC) su un velivolo certificato per classe, 12 atterraggi e decolli, nonché un volo di addestramento di almeno un'ora con un istruttore di volo (quest'ultimo requisito può essere sostituito con un *proficiency check* sostenuto nei 12 mesi precedenti la scadenza dell'abilitazione);
- b) nei tre mesi precedenti la scadenza dell'abilitazione, un *proficiency check* con un esaminatore autorizzato su un velivolo monomotore alternativo. Orbene, le suddette disposizioni (mutuate dalla normativa JAR) hanno creato un circolo

vizioso, per cui la maggior parte dei piloti dell'aviazione turistico sportiva titolari della licenza di pilota privato di velivolo si limita a fare qualche ora di volo nei primi 12 mesi di validità dell'abilitazione SEP, effettuando poi le 12 ore previste, i 12 atterraggi ed il *proficiency check* nei 12 mesi che precedono la scadenza dell'abilitazione stessa. In sostanza, comportando ciò una riduzione delle ore volate, che si traduce conseguentemente in una diminuzione dell'allenamento dei piloti, la sicurezza del volo ne risulta compromessa. La situazione testé delineata peggiora poi laddove (si veda la raccomandazione di sicurezza ANSV-15/179-02/1/A/06) diventi una prassi sistematica e non eccezionale il ricorso all'alternativa di cui alla precedente lettera *b*) consentita dalla normativa in questione. Nell'ambito di alcune inchieste condotte da questa Agenzia, in ordine ad incidenti occorsi ad aeromobili del comparto in esame, è infatti emerso che taluni piloti ormai sistematicamente preferiscono effettuare il *proficiency check* con un esaminatore autorizzato piuttosto che effettuare il minimo previsto di ore di volo. In sintesi, mentre in passato era necessario effettuare almeno 12 ore di volo l'anno per rinnovare la propria licenza di pilota privato di velivolo, oggi sono sufficienti 12 ore negli ultimi 12 mesi prima della scadenza dell'abilitazione SEP, oppure un *proficiency check* con un esaminatore autorizzato. Con tali premesse è inevitabile che i piloti, anche alla luce dei costi dell'ora di volo in Italia, riducano drasticamente la propria attività volativa, a scapito della sicurezza del volo.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** l'ANSV, pur nella consapevolezza che la normativa citata è stata mutuata da quella JAR e fermo restando quanto raccomandato nella raccomandazione ANSV-15/179-02/1/A/06, ritiene utile, in merito, una sua rivisitazione da parte dell'ENAC, prevedendo, in particolare, che l'attività prevista negli ultimi 12 mesi precedenti la scadenza dell'abilitazione SEP debba essere estesa anche ai primi 12 mesi di validità della medesima abilitazione.



Prot. 3038 /INV/341/6/06  
Rome, September 28<sup>th</sup>, 2006

**SAFETY RECOMMENDATION**

Subject: Boeing 737/400, registration marks EI-COI. Accident occurred on June 15<sup>th</sup>, 2006, at Catania Fontanarossa airport (Italy).

---

To: **Federal Aviation Administration**  
800 Independence Avenue, S.W.  
Washington, D.C. 20591  
= USA =

Cc. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
President - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma  
= ITALY =

**EASA – European Aviation Safety Agency**  
Executive Director – Sig. Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln,  
= GERMANY =

**National Transportation Safety Board**  
Chairman Mark V. Rosenker  
490 L'Enfant Plaza East, S.W.  
Washington, D.C. 20594  
= USA =

**Air Accident Investigation Unit**  
Mr. Jurgen Whyte  
Transport House,  
44 Kildare St., Dublin 2,  
= IRELAND =

**Civil Aviation Safety Board**  
Mr. Laszlo Meszaros  
H-1675 Budapest-Ferihegy, Pf.: 62  
= HUNGARY =

---

## Synopsis

On June 15<sup>th</sup>, 2006, at 06.20 UTC, the aircraft B-737/400, registration marks EI-COI, flight AP 2843, while taking-off from Catania Fontanarossa airport to Rome Fiumicino (LIRF), suffered the NLG left wheel separation.

Although more detailed metallurgical investigation is currently ongoing, the preliminary report from the Italian Aviation Safety Board (ANSV) has already pointed out the *Stress Corrosion Cracking* (SCC) nature of the axle failed P/N 65-46215-16. Due to the recent maintenance history of the part, two Safety Recommendations were addressed to EASA (see attachment 1) who published the Safety Information No. 2006-07 (attachment 2).

The feedback from these actions apparently showed that the maintenance centre Aeroplex of Central Europe of Budapest, carried out the 1C inspection for corrosion on the component in agreement with the current Boeing Corrosion Prevention Task Card of NLG N. P32-00-01 (attachment 3).

In effect, this task card doesn't explicitly call out the removal of the spacer to check the axle surface underneath it.

## Findings

Since the event, the EI-COI operator introduced an internal modification to the inspection procedure, specifically oriented to verify the presence of corrosion in that area during the 4A scheduled inspection of the part. Boeing had no objection to such an internal revision.



Photo n.1 – Corrosion signs on NLG axle

Up to now 2 over 7 of the inspected aircraft have revealed corrosion signs on the area (photo 1), otherwise masked by the spacer.

The introduction of the inspection procedure modification has a negligible impact on cost and time when compared to the task card currently in use.

In effect, the spacer removal is already called out by the task 32-45-21-024-001 during the ordinary NLG wheel removal and installation procedures (attachment 4).

Similarly to ADH, Aeroplex of Central Europe also decided to issue an internal Quality Bulletin for removal of the spacer during the 1C inspection.

## Conclusions

The axle failure was due to a crack nucleated from a corrosion attack in the region of the external surface where the highest stresses are concentrated.

The current Corrosion Prevention Task Card P32-00-01 doesn't seem conservative enough with respect to this safety issue and more corrosion phenomena were detected since operator's inspection procedure modification has been introduced.



## **Recommendations**

Based on the previous considerations, ANSV recommends Federal Aviation Administration (FAA) to:

- 1. consider requiring a revision of the current Corrosion Prevention Task Card P-32-00-01 for the aircraft Boeing 737-400, explicitly calling out removal of the spacer and visual check for corrosion on the area beneath it, with particular attention to be focused at the 6 'o clock position.**

**This modification should also clarify the following points:**

- if corrosion is detected in that specific area an additional NDT for cracks (e.g. MPI) has to be implemented;**
- in absence of cracks, protective finishes have to be restored as practical.**

**(ANSV-17/341-06/1/A/06)**

Original signed  
Prof. Bruno Franchi  
ANSV President

Prot. 1509/INV/341/6/06  
Rome, June 22<sup>nd</sup>, 2006

**SAFETY RECOMMENDATIONS**

Subject: Boeing 737/400, registration marks EI-COI. Accident occurred on June 15<sup>th</sup>, 2006, at Catania Fontanarossa airport (Italy).

---

To: **EASA – European Aviation Safety Agency**  
Executive Director – Sig. Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln,  
= GERMANY =

Cc. **ENAC – Ente Nazionale per l'Aviazione Civile**  
President - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma  
= ITALY =

**National Transportation Safety Board**  
Acting Chairman Mark V. Rosenker  
490 L'Enfant Plaza East, S.W.  
Washington, D.C. 20594  
= USA =

**Air Accident Investigation Unit**  
Mr. Jurgen Whyte  
Transport House,  
44 Kildare St., Dublin 2,  
= IRELAND =

**Civil Aviation Safety Board**  
Mr. Laszlo Meszaros  
H-1675 Budapest-Ferihegy, Pf.: 62  
= HUNGARY =

---

**Synopsis**

On June 15<sup>th</sup>, 2006, at 06.20 UTC, the aircraft B-737/400 – registration marks EI-COI, flight AP 2843, while taking-off from Catania Fontanarossa airport to Rome Fiumicino (LIRF), suffered the NLG left wheel separation.

A passenger seated in the last row of the cabin noted the wheel rolling off the aircraft and warned a flight assistant who reported it to the Captain. The flight crew asked Catania TWR to inspect the runway and then decided to continue to the final destination. The crew carried out the appropriate procedures required for this kind of event and landed uneventfully at 8.16 UTC on runway 16L at Fiumicino (Photo n.1).



Photo n.1: EI-COI as landed at LIRF

Upon notification, the Italian Aviation Safety Board (ANSV) immediately sent an investigator to carry out an early sight survey.

The Judicial Authority quarantined the wheel separated during take-off and the NLG remaining component, so the preliminary technical analyses were only based on macrofractographic examination (visual exams).

Nevertheless, some key elements have already been identified and the following considerations have been made.

## Findings

The separation of the wheel was due to the structural failure of the NLG axle P/N 65-46215-16.

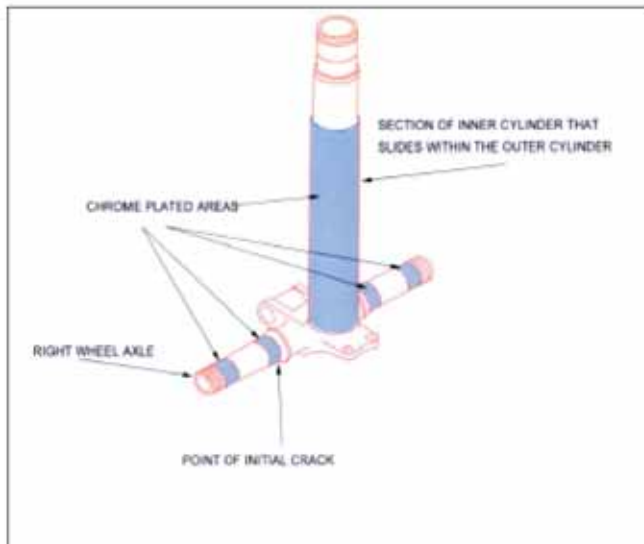


Figure n.1 – Scheme of the inner cylinder

The axle, part of the assy inner cylinder P/N 65-46215-4 (scheme in Figure 1), is made of high strength steel AISI 4340M (ultimate tensile strength 1860÷2070 MPa). The component failed on its left side, where the wheel was installed, at 26.735 Cycles Since New (CSN), about 1/3 of its life (75.000 cycles).

Based on the maintenance program, this part undergoes the overhaul inspection (OH) every ten years (last OH carried out in November 1998, at CSN 11.151 cycles) and intermediate IC inspections every 4.000 cycles. The IC inspection frequency is then approximately biannual, taking into account the current usage of the aircraft operator.

Last IC inspection, requiring the visual check for corrosion of the axle, was conducted on April 18<sup>th</sup>, 2006 (aircraft release date: May 2<sup>nd</sup>, 2006) at the shop centre Aeroplex of Central Europe of Budapest (PART-145 Approved Maintenance Organization – EASA Ref. No: HU.145.0001). During this inspection no corrosion was reported and/or treated.



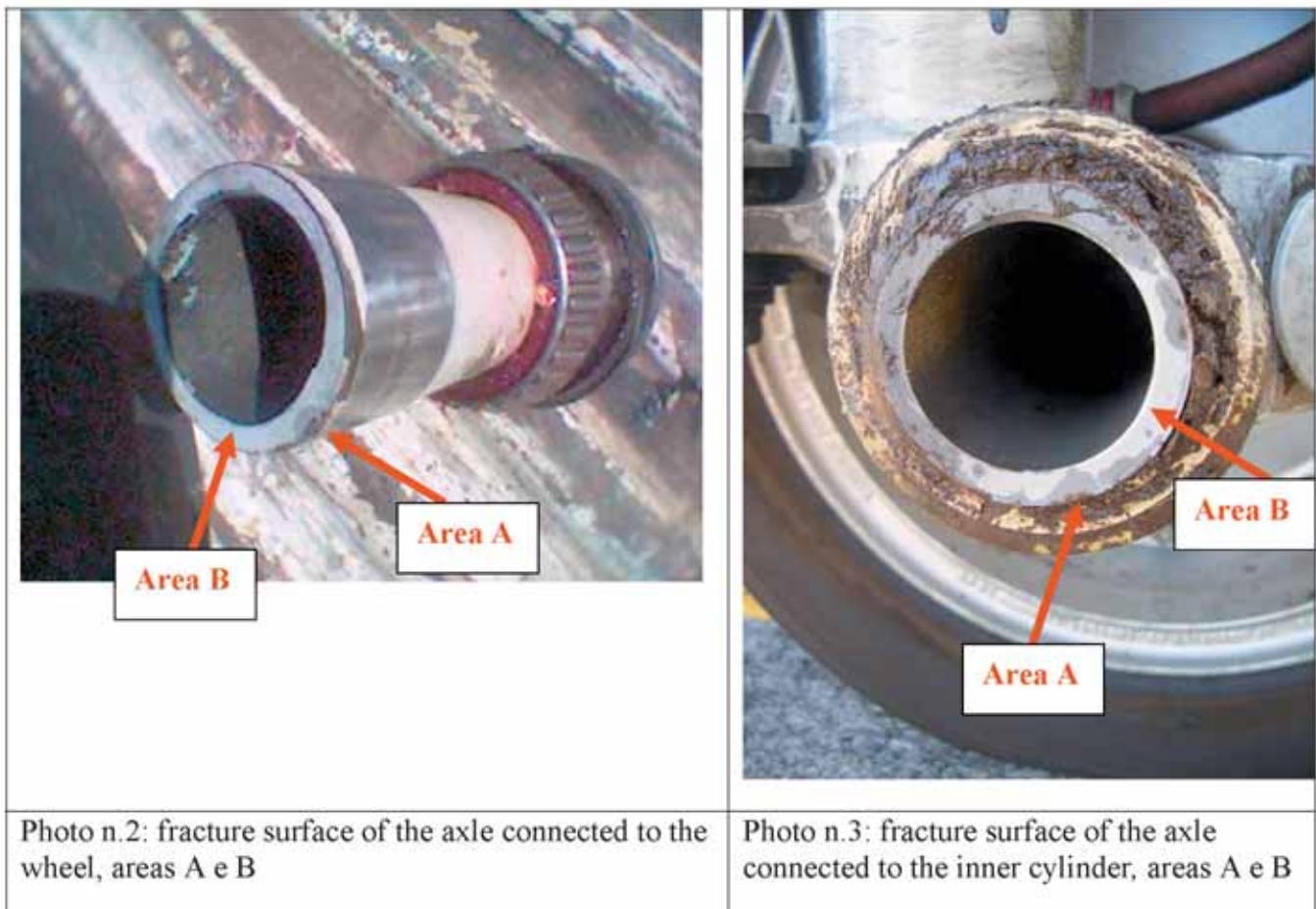
## Analysis

Both fracture surfaces (Photo n.2 and 3) show a flat shape. No plastic deformation was observed, in agreement with the high strength and consequently brittle nature of the material. In addition, both fracture surfaces show two main areas:

- **Area A**, dark grey and semi-elliptical or fan shaped, covers about 5% of the whole fracture surface. This area is located at 6 o'clock position, therefore in the lower part of the axle, where the highest tensile stresses, due to the flexional behaviour imposed by the weight, are concentrated. This area is associated to the progressive crack that developed till the final breakage occurred.
- **Area B**, light grey and plenty of chevron marks, typical of dynamic failures of brittle materials (detail in Photo n.4), covers the remaining 95% of the fracture surface. It is associated to the final and instantaneous breakage of the axle.

This evidence shows that the axle failure proceeded in two different steps: the first when the progressive crack (Photos n.2-3, areas A) developed from the high stress region till covering a reduced section of the axle, and the second, covering a much wider area (Photos n.2-3, areas B), when the final instantaneous breakage took place.

In particular, as shown in Photos n.2-3, areas A, the progressive crack includes, in its outer shell, some brown coloured areas, whose appearance is likely due to corrosion.



This evidence, observed just in the nucleating region of the progressive crack, justifies the deduction that the structural failure was due to a *Stress Corrosion Cracking (SCC)* phenomenon initiated from general corrosion taking place on the external surface of the axle.

As a matter of fact, when observing the external surface of the component near the crack initiation region, the presence of extensive and massive uniform corrosion process, accompanied by pitting, was found (Photo n.5).



Photo n.4: chevron marks (detail form Area B)



Photo n.5: general and pitting corrosion on the external surface of the axle, near the crack initiation region

## Conclusions

The failure was due to a crack that progressively extended till the critical size for the material, when the instantaneous breakage of the part occurred.

Currently, stress corrosion cracking is thought as the most probable failure mechanism, since a massive corrosion attack was observed in the region of the external surface where the highest stresses are concentrated.

The severity of the observed corrosive attack implies that it was already present when the aircraft was released after last IC inspection (May 2<sup>nd</sup>, 2006). The lack in detecting the presence of corrosion on this part is considered a substantial element leading to the final fracture.

## Recommendations

Based on the previous considerations, in the meanwhile that further investigations will provide more details about the failure mechanism and any other additional causes, ANSV recommends European Aviation Safety Agency (EASA) to:

- 1. consider conducting an audit of the maintenance practises and quality control applied by Aeroplex of Central Europe of Budapest (PART-145 Approved Maintenance Organization – EASA Ref. No: HU.145.0001). (ANSV- 12/ 341-06 / 1 / A / 06)**

2. **consider implementing an *una tantum* visual inspection on the parts (P/N 65-46215-16) that underwent revision at the shop centre Aeroplex of Central Europe of Budapest in the same time slot. The inspection should be particularly focused on verifying any presence of corrosion in the 6 o'clock position.**

**As a matter of fact, when not correctly found and removed, the corrosive attack seems able to promote an instantaneous failure of the axle, also when it has a short accumulated life with respect its original time limit.**

**(ANSV- 13/ 341-06 / 2 /A / 06)**

Original signed  
Prof. Bruno Franchi  
ANSV President






## EASA Safety Information

No.: 2006 – 07  
 Issued: 18 August 2006

- Subject:** Boeing 737-400, registration marks EI-COI incident occurred on June 15th, 2006, at Catania Fontanarossa airport (Italy) and associated ANSV Safety Recommendation 1509/INV/341/6/06.
- Reference AD:** None
- Introduction:** According to Article 15(1) of Regulation (EC) No 1592/2002 of the European Parliament and of the Council of 15 July 2002 on common rules in the field of civil aviation and establishing a European Aviation Safety Agency, EASA has only taken over Member States obligations that are design approval related.  
 EASA only has competence to issue AD's related to type design. EASA has been notified by ANSV about separation of a nose landing gear wheel during take off, due to the rupture of its axle, caused by stress corrosion cracking in its bottom part.  
 The severity of the observed corrosive attack implies that it was already present when the aircraft was released at its last 1C inspection (4000 cycles) and consequently failure of the involved Maintenance company (Aeroplex of Central Europe of Budapest, PART 145 Approved Maintenance Organization EASA), to detect this flaw.
- This actual case is a serious safety issue and this Safety Information has been issued accordingly. The National Aviation Authorities may adopt necessary actions under their State of registry responsibility.
- Applicability:** **Boeing 737- 400 Nose Landing Gear Axle – other series of aircraft may be affected - (P/N 65-46215-16, subpart of Inner Cylinder Assembly P/N 65-46215-4)**
- Recommendation as provided by ANSV:** Consider implementing an una tantum (one time only) visual inspection on the parts (P/N 65 -46215-16) that underwent revision at the shop centre Aeroplex of Central Europe of Budapest in the same time slot (October 2005 to July 2006). The inspection should be particularly focused on verifying any presence of corrosion in the 6 o' clock position.
- Contact:** For further information contact Mr. M. Capaccio, Airworthiness Directives Focal Point – Certification Directorate, EASA. E-mail: [ADs@easa.europa.eu](mailto:ADs@easa.europa.eu).

STATION						BOEING CARD NO.		
TAIL NO.						P32-00-01-A		
DATE						AIRLINE CARD NO.		
SKILL	WORK AREA	RELATED TASK	INTERVAL	PHASE	MPD REV	TASK CARD REVISION		
AIRPL	NOSE GEAR	W-P53-14-00-A	1C	11616	008	NOV 12/0		
TASK		TITLE		STRUCTURAL ILLUSTRATION REFERENCE		APPLICABILITY		
CRSN PREVTVN		NOSE LANDING GEAR				AIRPLANE	ENGIN	
						ALL	ALL	
ZONES			ACCESS PANELS					
204								
MECH	INSP						MPD ITEM NUMBER	
		<p><b>CORROSION PREVENTION:</b></p> <p><b>NOSE LANDING GEAR INCLUDING:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A. SHOCK STRUT AND ATTACHMENTS.</li> <li>B. DRAG BRACE LINKS.</li> <li>C. AXLE SURFACES.</li> <li>D. TORSION LINKS.</li> <li>E. NOSE GEAR ACTUATOR.</li> <li>F. NOSE GEAR STEERING ASSEMBLY.</li> <li>G. TRUNNION AND TRUNNION BEARING CAPS.</li> <li>H. LOCK BRACE ASSEMBLY AND LINKAGES.</li> </ul> <p><b>NOSE LANDING GEAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CLEAN THE NOSE LANDING GEAR AND COMPONENTS; INSPECT FOR DAMAGED PAINT FINISHES, DAMAGED PLATING AND CHECK FOR CORROSION. (VOL. 1 20-20-00, VOL. 2 32-20-37)</li> <li>2. IF CORROSION IS EVIDENT, REMOVE CORROSION AND RESTORE PROTECTIVE FINISHES AS PRACTICAL. (VOL. 2 32-20-37)</li> <li>3. APPLY BMS 3-23 COMPOUND TO SURFACE AREAS OF THE LANDING GEAR FITTINGS, CONNECTING PINS AND ATTACHMENT LUGS AS REQUIRED, PARTICULARLY IN THE FOLLOWING AREAS: (VOL. 1 20-60-00, VOL. 2 32-20-37) <ul style="list-style-type: none"> <li>A. SHOCK STRUT INCLUDING EQUIPMENT ATTACHED TO THE OUTER/INNER CYLINDERS, STEERING CABLE PULLEY BRACKETS AND INSIDE OF TAPPED HOLES.</li> <li>B. UPPER AND LOWER DRAG BRACE LINKS</li> <li>C. AXLE SURFACES EXCEPT BEARING AND JOURNAL AREAS. (AT WHEEL REMOVAL NOT TO EXCEED 1C INTERVAL).</li> <li>D. UPPER AND LOWER TORSION LINKS AND TOWING LUGS</li> <li>E. NOSE GEAR ACTUATOR</li> <li>F. NOSE GEAR STEERING ASSEMBLY</li> <li>G. TRUNNION AND TRUNNION GEARING CAPS</li> <li>H. LOCK BRACE ASSEMBLY AND LINKAGES.</li> </ul> </li> </ol>					P32-00-01-A	
EFFECTIVITY		CRSN PREVTVN	NOSE LANDING GEAR					
			P32-00-01-A					

3  
7  
2  
9

MECH	INSP
------	------

NOTE: REMOVE EXCESS BMS 3-23 WITH A CLEAN, DRY RAG.

4. AFTER APPLICATION OF BMS 3-23, CLEAN THE AFFECTED GREASE FITTINGS AND RE-LUBRICATE THE NOSE GEAR.

NOTE: IN CASES WHERE PERIODIC CLEANING IS ACCOMPLISHED WITH STEAM OR HIGH WATER PRESSURE AND DETERGENT, REAPPLY BMS 3-23 TO THE NOSE GEAR COMPONENTS.

CAUTION: DO NOT APPLY BMS 3-23 TO SILICONE RUBBER, RUBBER SEALS OR CONTROL CABLES. OBSERVE OTHER PRECAUTIONS SHOWN IN PART 1, SECTION 20-60-00 (PAGES 3 AND 4) OF THE CORROSION PREVENTION MANUAL.

REFERENCE: CORROSION PREVENTION MANUAL D6-82560.

3  
7  
3  
0

EFFECTIVITY

CRSN PREVTN

NOSE LANDING GEAR

P32-00-01-A

PAGE 2 OF 2  
NOV 12/00

NOSE LANDING GEAR WHEEL - REMOVAL/INSTALLATION

1. General

- A. This procedure tells you how to remove and install the nose landing gear wheel (referred to as "wheel" in this procedure).
- B. When you replace a nose wheel and tire assembly, you can replace the wheel and tire assembly on the other side. Differences in the diameter between the new and worn tires can contribute vibration to the nose landing gear. You can decrease this if you install the tires that have equal pressure, nearly the same inflated diameters, and matching supplier part numbers.
- C. Temporary use of 737-200 wheel and tire assemblies on 737-300 or 737-400 airplanes is permitted by service bulletin 737-32-1160. You must refer to this service bulletin before you install 737-200 wheel and tire assemblies on 737-300 or 737-400 airplanes. You can not use a 737-200 wheel and tire assembly on a 737-500 airplanes.

TASK 32-45-21-024-001

2. Nose Landing Gear Wheel Removal

- A. Special Tools and Equipment
  - (1) F80168-1 - Axle Nut Socket
- B. Standard Tools and Equipment
  - (1) F72913-15 - Axle Thread Protector, Nose Landing Gear for Undersized Axle Threads (Use 0.013 Inch Thick CRES Shim Stock As Required In Place of the F72913-15 Axle Thread Protector to Protect Standard Sized Axle Threads)
  - (2) Wheel Change Dolly - Commercially Available
  - (3) Tire Deflation Tool - 968RB
- C. References
  - (1) AMM 07-11-31/201, Jack Airplane Axles
  - (2) AMM 32-00-01/201, Ground Lock Assemblies
  - (3) AMM 32-45-00/201, Tires and Wheels
- D. Access
  - (1) Location Zone  
204 Nose Landing Gear
- E. Remove the Wheel (Fig. 401)
  - S 214-002
  - (1) Make sure the ground lock assembly is installed in the nose landing gear (AMM 32-00-01/201).

EFFECTIVITY

ALL

**32-45-21**

01 Page 401  
Jul 12/05

BOEING PROPRIETARY - Copyright (C) - Unpublished Work - See title page for details.



S 494-003

**WARNING:** IT IS RECOMMENDED THAT YOU REMOVE ONLY ONE WHEEL AND TIRE ASSEMBLY FROM THE NOSE LANDING GEAR AT A TIME. IF YOU REMOVE THE TWO WHEEL AND TIRE ASSEMBLIES AT THE SAME TIME, STRUCTURAL DAMAGE AND INJURY TO PERSONS CAN OCCUR IF THE AIRPLANE FALLS.

- (2) Lift the axle with a jack until there is clearance between the tire and the ground (AMM 07-11-31/201).

S 684-004

**WARNING:** BEFORE YOU REMOVE THE WHEEL AND TIRE ASSEMBLY, YOU MUST DEFLATE THE TIRE OR EXAMINE THE WHEEL AND TIRE ASSEMBLY TO MAKE SURE THAT IT IS SAFE TO REMOVE IT WITHOUT DEFLATION. DO THE INSPECTION OF WHEEL AND TIRE ASSEMBLY OR DEFLATE THE TIRE AS GIVEN IN THE PROCEDURE THAT FOLLOWS. A DEFECTIVE WHEEL AND TIRE ASSEMBLY CAN EXPLODE DURING OR AFTER REMOVAL IF YOU DO NOT DEFLATE THE TIRE. THIS CAN CAUSE INJURY TO PERSONS OR DAMAGE TO EQUIPMENT.

- (3) Do step (a) to examine the wheel and tire assembly to see if it is safe to remove the assembly without tire deflation or do step (b) to deflate the tire.

**NOTE:** If you will not install the same wheel and tire assembly, deflate the tire to prevent transporting an inflated tire.

- (a) Examine the wheel and tire assembly for the conditions that follow:
- 1) The tires are not worn too much (AMM 32-45-00/601, Inspection Check).
  - 2) The tire does not damage.
  - 3) The tires are cool enough to be comfortably touched with the bare hand.

EFFECTIVITY

ALL

32-45-21

02

Page 402  
Jul 15/98

BOEING PROPRIETARY - Copyright (C) - Unpublished Work - See title page for details.

 **BOEING**  
737-300/400/500  
MAINTENANCE MANUAL

- 4) There is no evidence of wheel damage, including cracked or missing tie bolts or tie nuts, or cracks in the wheel.
  - 5) If the tire and wheel assembly does not have the conditions in the above steps, you must deflate the tire.
- (b) Deflate the tire with the tire deflation tool.

**WARNING:** MAKE SURE THAT ALL PERSONS ARE CLEAR OF THE VALVE PATH. IF THE VALVE BLOWS OFF WHILE YOU REMOVE IT, INJURY TO PERSONS CAN OCCUR.

**CAUTION:** DO NOT USE TOO MUCH FORCE ON THE VALVE CORE. THE CORE PARTS CAN MOVE APART AND LET THE SLEEVE AND THE LOWER END OF THE POPPET STAY IN THE VALVE STEM.

- 1) If the valve core has damage and you can not remove pressure from the tire with the tire deflation tool, do the steps that follow:
  - a) Turn the valve assembly slowly in a counterclockwise direction until there is air leakage through the boss.
  - b) At the same time, push lightly on the valve assembly.
  - c) After all the pressure in the tire has been released, remove the valve assembly from the tire.
- 2) Deflate the tire with the tire deflation tool.

S 034-006

- (4) Remove the lockbolts for the axle nut.

S 034-007

- (5) Remove the axle nut.

S 034-008

- (6) Remove the washer, retaining ring, and grease seal for the outer bearing.

S 494-009

- (7) Install the thread protector on the axle threads.

S 024-010

- (8) Put the wheel and tire assembly on the wheel change dolly.

S 024-011

- (9) Remove the wheel and tire assembly.

EFFECTIVITY

ALL

**32-45-21**

01.101

Page 403

Jul 12/06

BOEING PROPRIETARY - Copyright (C) - Unpublished Work - See title page for details.



S 284-050

- (10) Mark the reason for the tire removal on the tire to aid the inspectors when they examine the tire.

S 034-012

- (11) Remove the outer bearing.

S 034-013

- (12) Remove the inner bearing.

S 034-014

- (13) Remove the grease seal, retaining ring, and spacer for the inner bearing.

TASK 32-45-21-424-015

3. Wheel Installation

A. Special Tools and Equipment

- (1) F80168-1 - Axle Nut Socket

B. Standard Tools and Equipment

- (1) F72913-15 - Axle Thread Protector, Nose Landing Gear for Undersized Axle Threads (Use 0.013 Inch Thick CRES Shim Stock As Required In Place of the F72913-15 Axle Thread Protector to Protect Standard Sized Axle Threads)

- (2) Wheel Change Dolly - Commercially available

C. Consumable Materials

- (1) D50013 Grease - Aeroshell #22 (Preferred)

- (2) D00233 Grease - Mobil 28 (Optional)

- (3) D50005 Grease -Mobil Aviation Grease SHC 100 (Optional)

D. References

- (1) AMM 07-11-31/201, Jack Airplane Axles

- (2) AMM 12-15-51/301, Landing Gear Tire

- (3) AMM 32-21-71/601, Nose Gear Axle

E. Access

- (1) Location Zone  
204 Nose Landing Gear

F. Install the Nose Landing Gear Wheel (Fig. 401)

S 214-016

- (1) Examine the axle.

S 224-017

- (2) If the axle threads have nicks, burrs, or damaged threads, do a check on the axle and axle nut (AMM 32-21-71/601).

**NOTE:** Make sure the correct part number wheel bearings are installed or damage to the wheel and axle can occur.

EFFECTIVITY

ALL

32-45-21

01.1

Page 404

Jul 12/06

BOEING PROPRIETARY - Copyright (C) - Unpublished Work - See title page for details.

S 434-019

- (3) Put the spacer on the axle.

S 434-020

- (4) Install the three cotter pins to hold the spacer on the axle.

S 434-021

- (5) Install the grease seal, retaining ring, and inner bearing on the inboard side of the wheel.

**NOTE:** Make sure the inner bearing is installed on the side of the wheel that is opposite the inflation valve.

S 644-045

**CAUTION:** DO NOT APPLY GREASE TO THE AREA BETWEEN THE AXLE BEARING. HIGH TEMPERATURES IN THIS AREA DURING A LANDING CAN CAUSE ALL GREASE IN THIS AREA TO BURN. THIS CAN CAUSE DAMAGE TO WHEELS, TIRES, AND BRAKES.

- (6) Lubricate the bearing seals with Aeroshell 22 grease.

S 424-049

- (7) Make sure the axle thread protector is installed.

S 424-023

- (8) Put the wheel and tire assembly on the wheel change dolly.

S 424-040

- (9) Put the wheel and tire assembly on the axle.

S 094-024

- (10) Remove the axle thread protector.

S 434-025

- (11) Install the outer bearing, grease seal, and retaining ring on the outboard side of the wheel.

S 434-026

- (12) Align the key of the washer with the keyway of the axle to install the washer.

S 644-027

- (13) Lubricate the threads on the axle nut.

S 434-028

- (14) Do the steps that follow to install the axle nut:  
(a) While you turn the wheel, tighten the axle nut to 80-100 pound-feet.

EFFECTIVITY

ALL

32-45-21

01.101

Page 405

Jul 12/06

BOEING PROPRIETARY - Copyright (C) - Unpublished Work - See title page for details.

- (b) Stop the wheel.
- (c) Loosen the nut to zero torque.
- (d) While you turn the wheel again, do the steps that follow:
  - 1) Tighten the axle nut to 30 pound-feet
  - 2) Continue tightening axle nut until two lockbolt holes in the axle nut align with threaded holes in the washer for the outer bearing.

S 434-029

- (15) Install the two lockbolts for the axle nut.

S 434-030

- (16) Install a lockwire between the two lockbolt heads.

S 614-038

- (17) Fill the tire (AMM 12-15-51/301).

S 094-032

- (18) Lower the nose gear and remove the jack (AMM 07-11-31/201).

S 224-039

- (19) Do a check on the tire for correct pressure (AMM 12-15-51/301).

EFFECTIVITY

ALL

**32-45-21**

01.101

Page 406  
Jul 12/06

BOEING PROPRIETARY - Copyright (C) - Unpublished Work - See title page for details.

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
B767-300ER, marche EI-CXO,  
località aeroporto di Fiumicino (Roma)  
16 luglio 2004**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1. RACCOMANDAZIONI GIA' EMESSE

Nel corso dell'inchiesta, in data 7 settembre 2004, subito dopo aver effettuato le prime analisi frattografiche sulla tubazione rotta, l'ANSV ha emanato tre raccomandazioni di sicurezza indirizzate alla competente autorità per l'aviazione civile statunitense (Federal Aviation Administration, FAA). In Allegato F è riportato integralmente il testo in lingua inglese trasmesso alla FAA.

Tutte le raccomandazioni sono state accettate dalla FAA, che ha già avviato le azioni di competenza per attuare le citate raccomandazioni. In particolare, i manuali della P&W dei motori sono stati revisionati a partire da settembre 2005, in linea con le indicazioni riportate nelle raccomandazioni di sicurezza e la P&W stessa ha emesso il Service Bulletin (SB) PW4ENG 72-773, datato 7 aprile 2005, per effettuare una verifica *una-tantum* delle tubazioni flessibili.

Di seguito si riporta solo il testo delle raccomandazioni con una nota di traduzione in italiano.

##### 4.1.1. Raccomandazione ANSV-24/194-1/A/04

- *Require engine manufacturers to revise their engine manuals to include information that specifies the minimum bending radius for flexible lines.*

Richiedere ai costruttori dei motori di rivedere i manuali, in modo da includere specifiche informazioni relative al raggio minimo di flessione per le tubazioni flessibili.

##### 4.1.2. Raccomandazione ANSV-25/194-2/A/04

- *Require engine manufacturers and their flexible line vendors to develop inspection criteria for flexible lines that carry flammable fluids under pressure and non-invasive*



*techniques that could be accomplished during engine overhaul to inspect the lines under fire shields.*

Richiedere ai costruttori di motori ed ai fornitori di tubazioni flessibili di sviluppare dei criteri non invasivi per ispezionare, durante le operazioni di revisione generale, le tubazioni flessibili dotate di rivestimento esterno protettivo al fuoco, nel cui interno scorre fluido infiammabile sotto pressione.

#### **4.1.3. Raccomandazione ANSV-26/194-3/A/04**

- *Require manufacturers of flexible lines to develop an alternate method for identifying flexible lines.*

Richiedere ai costruttori di tubazioni flessibili di sviluppare un metodo alternato per l'identificazione delle tubazioni stesse.

*Nota: al momento l'identificazione è effettuata attraverso una targhetta metallica posta sul rivestimento protettivo ed in caso di flessione tale targhetta potrebbe indurre degli sforzi di flessione sulla tubazione flessibile, inducendo così eventuali cricche.*

## **4.2. ULTERIORE RACCOMANDAZIONE**

### **4.2.1. Raccomandazione ANSV-18/194-04/4/A/06**

**Motivazione:** durante le operazioni di rimozione degli scivoli dell'aeromobile, lo scivolo della porta 2R, che non ha funzionato regolarmente, è stato parzialmente danneggiato ed alcune parti di esso (*restraints pins*) sono risultate mancanti nel corso delle prove effettuate per la verifica della funzionalità. Ciò non ha consentito di poter stabilire con certezza le cause del malfunzionamento.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** sensibilizzare i gestori aeroportuali, gli operatori di compagnie aeree e tutto il personale impiegato in operazioni di soccorso dopo un incidente sull'importanza di utilizzare particolare cautela nella rimozione degli scivoli e di ogni altra parte/sistema dell'aeromobile/i interessato/i, al fine di preservare correttamente evidenze utili per

l'investigazione. Laddove possibile, tali operazioni vanno effettuate in collaborazione con i tecnici investigatori dell'ANSV.

# **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE  
OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
PA-28-181 ARCHER II, marche I-NGPR  
località Cisterna di Latina (LT)  
31 ottobre 2004**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-19/335-04/1/A/06

**Motivazione:** il pilota ha effettuato il volo con l'abilitazione per la classe e con la visita medica per l'idoneità al volo scadute.

**Destinatari:** Ente nazionale per l'aviazione civile e Aero Club d'Italia.

**Testo:** si raccomanda di sensibilizzare, per quanto di rispettiva competenza, i responsabili delle scuole di pilotaggio, gli allievi piloti ed i piloti sulla importanza del controllo delle scadenze delle abilitazioni e delle certificazioni possedute e sulle possibili conseguenze che possono derivare, sul piano giuridico e su quello operativo, dal volare con titoli aeronautici non in corso di validità e senza l'idoneità al volo.

## RELAZIONI D'INCHIESTA

**Incidente B737-200, marche I-JETC, aeroporto di Catania Fontanarossa, 11.6.2003**

**Incidente MD-82, marche I-SMEM, aeroporto di Pisa, 7.10.2003**

**Incidente ASW 20L, marche D-3178, Colle Fiorito (BL), 26.6.2005**

**Incidente S.205-18/R, marche I-LARJ, aeroporto di Venezia S. Nicolò, 2.6.2006**

**Incidente TB 21, marche I-PDRG, aeroporto di Firenze Peretola, 2.7.2006**

**Incidente DV 20, marche OE-AGG, San Vito Romano - Sabaudia (LT), 8.7.2006**

**Incidente F7 Rondone II, marche I-JOHN, aeroporto di Viterbo, 2.9.2006**



## INCIDENTE aeromobile DV 20, marche OE-AGG

### Raccomandazioni di sicurezza

#### Raccomandazione ANSV-20/476-06/1/A/06

**Motivazione:** prevenire errate indicazioni del livello di carburante in volo conseguenti ad errata connessione dei cavi del cablaggio dell'impianto indicatore.

**Destinatario:** European Aviation Safety Agency (EASA).  
Per conoscenza, Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** considerare la possibilità di effettuare sui velivoli KATANA DV 20 ed eventualmente anche su aeromobili dotati dello stesso tipo di sensore carburante, una verifica sulla corretta rispondenza delle connessioni elettriche a quanto previsto dai relativi schemi elettrici; considerare, inoltre, la possibilità di modificare uno dei due terminali elettrici installati sul sensore stesso al fine di consentire una univoca connessione del cablaggio elettrico senza possibilità di errore.

#### Raccomandazione ANSV-21/476-06/2/A/06

**Motivazione:** prevenire la possibilità di iniziare un volo con una quantità di carburante minima non segnalata a causa di possibili malfunzionamenti del sistema di indicazione quantità carburante a bordo.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** prevedere la possibilità di introdurre nel "Quaderno Tecnico", nei casi in cui ne sia previsto l'utilizzo, uno schema a scalare delle ore di volo stimate residue dall'ultimo rifornimento.

#### Raccomandazione ANSV-22/476-06/3/A/06

**Motivazione:** fornire al pilota un'indicazione del carburante minimo a bordo, indipendentemente dalle quantità segnalate dagli strumenti indicatori.

**Destinatario:** European Aviation Safety Agency (EASA).  
Per conoscenza, Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** considerare la possibilità di installare su aeromobili KATANA DV 20 e della stessa classe un sistema di indicazione basso livello carburante provvisto di segnalazione luminosa, con circuito indipendente da quello di segnalazione quantità.

## **INCIDENTE aeromobile F7 Rondone II, marche I-JOHN**

### **Raccomandazioni di sicurezza**

### **Raccomandazione ANSV-23/723-6/1/A/06**

**Motivazione:** l'incidente è avvenuto a causa del dissestamento del manto erboso che collega alcuni hangar civili dell'aeroporto di Viterbo con la via di rullaggio.

**Destinatario:** Ente nazionale per l'aviazione civile.

**Testo:** nel prendere atto delle azioni correttive intraprese dall'ENAC con l'ordinanza numero 18/2006, emessa successivamente all'evento, si evidenzia che le procedure previste dalla stessa ordinanza non possono essere considerate azioni definitive. Si raccomanda, pertanto, di voler considerare la possibilità di asfaltare le aree di collegamento tra gli hangar civili dell'aeroporto di Viterbo ed il raccordo di immissione per la pista di volo.

## **RAPPORTO D'INCHIESTA**

**INCONVENIENTE GRAVE (airprox)  
occorso agli aeromobili  
B757, marche 4X-EBU e B767, marche G-BNWU  
punto SUKUN,  
30 gennaio 2006**

## **CAPITOLO IV**

### **RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA**

#### **4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-24/42-06/1/I/06**

**Motivazione:** l'accensione dell'avviso STCA, durato 47 secondi, non è stato sufficiente ad attirare l'attenzione dei CTA Executive e Planner. Gli avvisi STCA si manifestano spesso, durante ogni turno di lavoro, sotto forma di avvisi momentanei per situazioni in evoluzione e a volte sotto forma di falsi avvisi associabili a particolari caratteristiche tecniche del sistema. La frequenza di tali insorgenze non è facilmente computabile, ma dalle informazioni disponibili è stato possibile definire una frequenza media tra le cinque e dieci segnalazioni ogni turno di lavoro.

**Destinatario:** ENAV S.p.A.

**Testo:** valutare la possibilità di migliorare l'affidabilità della funzione STCA, riducendo il numero dei falsi allarmi che possono provocare assuefazione al cambiamento di colore generato dall'avviso di potenziale riduzione della separazione, determinando, di fatto, l'assenza di interventi da parte dell'operatore. In funzione delle risultanze ottenute, considerare la possibilità di implementare una funzione STCA caratterizzata da avviso sonoro/acustico.

## **INCONVENIENTE GRAVE a/m Grob G 102 Standard Astir III, marche I-IVBP**

### **Raccomandazioni di sicurezza**

#### **Raccomandazione ANSV-25/88-06/1/I/06**

**Motivazione:** rottura prematura del componente P/N 102S3-5250 relativo al meccanismo di azionamento del carrello.

**Destinatario:** European Aviation Safety Agency (EASA).

**Testo:** qualora l'evento trovi riscontro in una adeguata base statistica di rotture analoghe, valutare l'opportunità di rivedere il progetto del componente, o in termini di processo di fabbricazione, o in termini di introduzione di un opportuno controllo non distruttivo.



**SAFETY RECOMMENDATION**

Subject: Lockheed L100-30, registration marks 7T-VHG. Accident occurred on August 13<sup>th</sup>, 2006, at Piacenza (Italy).

---

To: **Ministère des Transports**  
**Monsieur l'Inspecteur Général**  
**du Ministère des Transports**  
= République Algérienne Démocratique et Populaire=  
Fax : [omissis]  
= ALGERIE =

Cc. **ENAC – Ente nazionale per l'aviazione civile**  
Presidente - Prof. Vito Riggio  
Viale del Castro Pretorio, 118 – 00185 Roma  
= ITALY =

**EASA – European Aviation Safety Agency**  
Executive Director – Sig. Patrick Goudou  
Postfach 10 12 53  
D-50452 Koeln  
= GERMANY =

**ICAO**  
999 University Street, suite 6.30  
Montreal, Quebec – H3C 5H7  
Att.n AIG  
Fax: [omissis]  
= CANADA =

---

**Synopsis**

On August 13<sup>th</sup> 2006, at 2015 LT (18.15 UTC), the Lockheed L-100-30, 7T-VHG, was destroyed when it collided with terrain following a high-rate descent from 24.000 feet nearby Piacenza, Italy. Crew was fatally injured.

Preliminary analyses showed that during normal cruise conditions on top of clouds with A/P engaged, the A/P FAIL light came on and after twelve seconds the A/P disengaged. Few seconds

later the aircraft went irreversibly out of directional and longitudinal control and the impact occurred 73 seconds after A/P FAIL light coming on.

## Findings

The ongoing technical investigation has shown that the aircraft was equipped with the yellow-coloured FDR mod.109D, s/n 931 (photo below).



Photo: FDR as found on the crash site.

The 109D model is an engraving metal foil FDR introduced in the early 1960's, out of production for decades, that requires the replacement of the expandable medium every 200h and a periodic calibration to convert the etched reading into engineering units.

Due to its limited crash and fire survivability, the ICAO Annex 6 "Operation of Aircraft", Part I (Intl. Commercial Air Transport - Aeroplanes), Chapter 6, Section 6.3.1 (Flight data recorders - types), requires this type of FDRs to be discontinued since 1995 (6.3.1.3: "*The use of*

*engraving metal foil FDRs shall be discontinued by 1<sup>st</sup> January 1995.*").

No national amendment to this document has ever been published or required by the Algerian Authorities, nor differences to the ICAO Annex 6 have been notified.

## Recommendations

Based on these findings, ANSV recommends Algerian Ministry of Transport - DGAC to:

- **require the current FDRs installed on the other aircraft operated by any national airline to be conform to the ICAO Annex 6 Chapter 6, Section 6.3.1. (ANSV-26/618-06/1/A/06)**

Original signed  
Prof. Bruno Franchi  
ANSV President

## **RELAZIONE D'INCHIESTA**

**INCIDENTE OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
Pilatus PC-6 B2-H2, marche F-GLTP  
località Massa Cinquale (MS)  
15 agosto 2002**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-27/191-02/1/A/06

**Motivazione:** l'incidente, prodottosi a causa del cedimento strutturale per lo sviluppo di un fenomeno di fatica a carico dell'attacco sub-alare destro del tronco di controventatura, si è verificato in una circostanza di anomala combinazione di diverse configurazioni installative del citato tronco di controventatura, tutte al momento consentite sul modello di aeromobile oggetto dell'evento. In particolare, il danneggiamento si è sviluppato a carico della configurazione installativa più datata e meno conservativa in termini di resistenza strutturale.

**Destinatario:** Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) della Confederazione Svizzera.

**Testo:** considerare l'opportunità di richiedere la sostituzione di tutti gli attacchi sub-alari del tronco di controventatura nella versione originale attualmente in uso sugli aeromobili Pilatus PC-6 B2-H2 con una delle due successive versioni introdotte (1.7.1992, 30.3.1996). Tale modifica incrementerebbe la garanzia di parallelismo e allineamento fra gli organi di collegamento impiegati, riducendo così l'eventualità di anomala distribuzione delle sollecitazioni a carico degli attacchi ed aumentando di fatto il fattore di sicurezza su tale importante elemento strutturale.

## **RAPPORTI D'INCHIESTA**

**Inconveniente grave (airprox)  
Fokker 100, marche F-GNLK e Fokker 50, marche PH-FZG,  
CTR Torino  
6.1.2005**

**Inconveniente grave Beech 36, marche N767CM  
aeroporto Milano Linate  
15.6.2005**



**INCONVENIENTE GRAVE (airprox) aa/mm**  
**F-100, marche F-GNLK e F-50, marche PH-FZG**

**Raccomandazioni di sicurezza**      **Raccomandazione ANSV-28/03-05/1/I/06**

**Motivazione:** data la dinamica dell'evento e considerando che esso si è verificato durante una sessione di addestramento in ambiente reale, si ritiene utile la sperimentazione di situazioni reali, purché non abbiano influenza diretta sul traffico.

**Destinatario:** Società nazionale per l'assistenza al volo (ENAV S.p.A.).

**Testo:** si raccomanda di valutare la possibilità che l'addestramento del personale in ambiente reale (OJT), per il conseguimento dell'abilitazione radar APP in unità complesse, sia anticipato da un opportuno periodo di addestramento in ambienti e con apparati di simulazione idonei, dove sia possibile realizzare e proporre scenari complessi senza provocare ricadute sul traffico reale (v. ICAO ATS Planning Manual, Parte III, Cap. 2, Appendice B, e Parte IV, Cap. 3, 3.2.1.1).

**Raccomandazione ANSV-29/03-05/2/I/06**

**Motivazione:** sono state riscontrate delle difficoltà nell'accertamento completo dei fattori contributivi che possono aver favorito l'evento, in quanto non si è riusciti ad acquisire la certezza che quanto riprodotto dalla registrazione dei dati radar rappresenti fedelmente quanto rappresentato sullo schermo della *consolle* dove operava il controllore del traffico aereo, soprattutto per quanto concerne le manualità selezionate.

**Destinatario:** Società nazionale per l'assistenza al volo (ENAV S.p.A.).

**Testo:** si raccomanda di verificare l'esistenza di una totale aderenza tra la presentazione a schermo e la riproduzione, effettuata attraverso l'utilizzo delle registrazioni dei dati radar, di tutte le operazioni compiute dall'operatore alla *consolle*, con particolare riguardo alla funzione di rotazione che permette lo spostamento manuale delle *label*, allo scopo di evitarne la sovrapposizione.

# **RAPPORTO D'INCHIESTA**

**INCONVENIENTE GRAVE  
OCCORSO ALL'AEROMOBILE  
SAAB 2000, marche HB-IYB  
aeroporto di Olbia "Costa Smeralda" (SS)  
29 giugno 2003**

## CAPITOLO IV

### RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

#### 4. RACCOMANDAZIONI

##### 4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-30/165-3/1/I/06

**Motivazione:** le valutazioni psico-attitudinali effettuate, nel corso degli anni, sui piloti aspiranti a svolgere le funzioni di comandante hanno lo scopo di appurare la capacità del soggetto a rivestire un ruolo di comando. Il *trend* migliorativo/peggiorativo dei giudizi emessi sulla prestazione del soggetto deve costituire il principale riferimento per valutare la possibilità di promozione e lo svolgimento effettivo del ruolo. Nel caso in questione, durante l'intera carriera del comandante sono state constatate numerose carenze, mai superate, nell'ambito delle capacità di apprendimento e altre rilevanti criticità riguardanti complessivamente le sue prestazioni lavorative.

**Destinatari:** Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).  
Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) della Confederazione Svizzera.

**Testo:** si raccomanda di sensibilizzare le compagnie di navigazione aerea alla scrupolosa ed attenta valutazione dei giudizi precedentemente espressi di non idoneità in ordine alle capacità psico-attitudinali dei piloti candidati a rivestire il ruolo di comandante. In particolare, è auspicabile, specie nei casi in cui compagnie di navigazione aerea siano coinvolte in progetti di fusione societaria e operativa, che vengano prese in considerazione, quando disponibili, tutte le valutazioni professionali riguardanti i piloti interessati a rivestire il ruolo di comando.

##### 4.2. RACCOMANDAZIONE ANSV-31/165-3/2/I/06

**Motivazione:** l'avvicinamento non stabilizzato costituisce una condizione di volo non idonea ad effettuare in sicurezza la successiva fase di atterraggio.

Molte compagnie nei manuali operativi indicano una quota minima alla quale la stabilizzazione deve essere raggiunta.

**Destinatari:** Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC).  
Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC) della Confederazione Svizzera.

**Testo:** si raccomanda di sensibilizzare le compagnie di navigazione aerea ad effettuare, in sede di addestramento periodico del personale navigante, un'idonea e costante informazione finalizzata al rispetto assoluto delle norme operative riguardanti la stabilizzazione nell'avvicinamento finale.



# Safety Recommendation

08/2006  
21 November 2006

To the national Aircraft Accidents Investigation Authorities  
in Europe

## Aircraft de-icing with "unthickened" fluids

### Factual information

Incident: 5X007-0/05

On 12 March 2005 a BAe 146-300 experienced a slow pitch oscillation with increasing amplitude during climb from flight level (FL) 80 to FL100 with engaged autopilot. The airplane was on a cargo flight from Frankfurt to Stuttgart. The crew was able to regain control of the airplane by using the manual elevator trim.

Since the checklist for abnormal situations and emergencies did not contain a solution to the problem an immediate landing was intended. The flight was continued to Stuttgart because of the better weather situation. Until touchdown, the airplane was only controllable by means of the manual elevator trim.

The airplane was examined immediately after the landing and significant amounts of frozen and swollen up de-icing fluid residues were found in the gap between elevator and horizontal stabilizer and in the area of ailerons and rudder. The ice had blocked the movement of the control surfaces. On 8 March 2005, the airplane had last been cleared of de-icing fluid residues. After that cleaning procedure the airplane had been de-iced three times with thickened de-icing fluids.

Investigation of thickened de-icing fluids has shown that essentially with each de-icing procedure dry residues develop whose mass increases continuously. Due to atmospheric exposure these hygroscopic residues absorb significant amounts of water which freezes in low ambient air temperatures. Accumulation of such residues causes a control blockage on aircraft with non-powered flying controls because the necessary power cannot be generated mechanically.

During the investigation further incident reports reached the BFU concerning de-icing of different

aircraft types and their respective control problems. All reports concerned aircraft with non-powered flying controls which were operated domestically and within Europe. These aircraft fly to larger and smaller airports. A summary of the regional airlines' destinations shows that of 86 de-icing stations

three stations make Type I (Spain)  
25 stations Type I and Type II or Type IV  
58 stations Type II or Type IV

available. Special design features of aircraft with non-powered flying controls and their effects have are not mentioned in SAE standards or AEA specifications. Aircraft manuals of the aircraft involved do not differ in regards to de-icing problems from manuals of aircraft with powered flying controls. They do allow almost unlimited use of thickened de-icing fluids.

### Analysis

Stockpiling and use of a unthickened de-icing fluid remained increasingly unconsidered in the annual de-icing strategy at airports because de-icing specifications for aircraft with non-powered flying controls do not mention their special design features and their effects. If aircraft de-icing is organised along economical lines the use of unthickened de-icing fluids becomes increasingly constricted.

The increase in control problems after de-icing of aircraft with non-powered flying controls has its origin doubtlessly in the ever reduced supply of Type I unthickened fluids and the favoured de-icing at the parking position.

The BFU is of the opinion that winter operation under the given circumstances (de-icing methods) with the mentioned aircraft types holds significant safety risks. Given the large amount of incidents reported within Europe (refer to Final Report 5x007-0/05) the BFU cannot wait for a market



change to take place based on the Safety Recommendations 09 – 11/06.

## Recommendation

Recommendation no.: 08/06

The European national accident investigation authorities should recommend to their respective aviation authorities to see that not only thickened (Type II or Type IV) but also unthickened (Type I) de-icing fluids are applied on airports regularly used by aircraft with non-powered flying controls and offering de-icing services.



Kramer  
Director

10/06 The expected drying and re-hydration properties of thickened de-icing fluids (Type II, III, IV) for aircraft de-icing should be described and defined by standardisation in such detail as to eliminate significant quality variations among the products of different manufacturers.

EASA should develop certification criteria to establish mandatory limits for and require evidence of unrestricted suitability of such fluids for aircraft with non-powered flying controls.

11/06 Considering the thickened de-icing fluids currently available EASA should impose a mandatory requirement on non-powered flying controlled aircraft manufacturers to develop reliable procedures for their aircraft types to ensure the identification and removal of re-hydrated de-icing fluid residues in such time as to prevent any risk to the safety of flight operation.

The BFU has further issued the following safety recommendations:

- To the BMVBS

07/06 The Federal Ministry of Transport, Building and Urban Affairs should agree with the Laender aviation authorities responsible for the airports on a joint procedure of the cognizant supervisory authorities designed to urge the ground services responsible for de-icing to apply not only thickened (Type II or Type IV) but also unthickened (Type I) de-icing fluids on airports regularly used by aircraft with non-powered flying controls and offering de-icing services.

- To EASA

09/06 Aircraft de-icing to maintain the airworthiness of aircraft during winter operation should be accomplished by certified and approved companies under the supervision of civil aviation authorities. If aircraft de-icing is not accomplished by an operator or an approved maintenance organisation the ground service "aircraft de-icing" should be subject to appropriate aeronautical regulation. EASA should agree with the European national authorities on establishing such regulations.