

Nello specifico, per l'ammissione alle prove di idoneità, non si prevede il previo superamento di prove selettive finalizzate a verificare le effettive capacità psicoattitudinali di un determinato soggetto a ricoprire il ruolo di istruttore, né la frequentazione obbligatoria di specifici corsi certificati di standardizzazione e di sicurezza del volo. Né è prevista, per il rinnovo della abilitazione di istruttore, la frequentazione, con esito positivo, di specifici corsi certificati di aggiornamento professionale.

Destinatario

Ente nazionale per l'aviazione civile (per conoscenza Aero Club d'Italia).

Testo

In considerazione di quanto sopra esposto si raccomanda quanto segue.

1. Di rivedere l'attuale normativa relativa al conseguimento dell'abilitazione di istruttore di aliante nonché i relativi programmi di addestramento, prevedendo, tra l'altro: il superamento di specifiche prove psicoattitudinali selettive finalizzate ad accertare l'idoneità potenziale allo svolgimento dell'attività di istruttore; la frequentazione obbligatoria, con esito positivo, di specifici corsi certificati di standardizzazione e di sicurezza del volo; la fissazione di requisiti oggettivi più stringenti per l'ammissione agli accertamenti di idoneità. **(Raccomandazione ANSV-4/SA/1/07)**
2. Di rivedere l'attuale normativa relativa al rinnovo dell'abilitazione di istruttore di aliante, prevedendo, tra l'altro, la frequentazione, con esito positivo, di specifici corsi certificati di aggiornamento professionale ricorrente. **(Raccomandazione ANSV-5/SA/2/07)**
3. Di prevedere, ai fini della successiva certificazione da parte dello stesso ENAC, le modalità organizzative e di svolgimento di corsi di standardizzazione e di sicurezza del volo destinati ai candidati che aspirino al conseguimento dell'abilitazione di istruttore di volo su aliante, nonché le modalità organizzative e di svolgimento di corsi certificati di aggiornamento professionale ricorrente per i piloti già in possesso dell'abilitazione in questione. **(Raccomandazione ANSV-6/SA/3/07)**
4. Di prevedere, su base periodica - fatto salvo quanto raccomandato con la Raccomandazione ANSV-5/SA/2/07 - la verifica della sussistenza, in capo agli istruttori di volo su aliante, dei requisiti psicoattitudinali e professionali necessari per l'espletamento dell'attività istruzionale. **(Raccomandazione ANSV-7/SA/4/07)**



Prot. 1724/INV/419/7/07
Rome, July 26th, 2007

SAFETY RECOMMENDATION

Subject: Boeing 737/8AS, registration marks EI-CSN. Accident occurred on June 25th, 2007, at Treviso airport (Italy).

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

= GERMANY =

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 =

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 =

Synopsis

On June 25th 2007, at 15.46 UTC, the aircraft B737/8AS, registration marks EI-CSN, operating flight FR 9513 from Gerona (LEGE) to Treviso Sant’Angelo (LIPH), suffered the NLG left wheel separation during the landing roll.

Cockpit and cabin crew members reported a loud “bang” three to five seconds after the nose wheel touched the runway, at an aircraft speed of approximately 100 kts. After that, the aircraft yawed

slightly to the left, but no difficulties were reported in keeping the centreline. The subsequent actions were carried out uneventfully till the stand, when the separation was observed.

Upon notification, the Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (ANSV) opened an investigation and immediately required the acquisition of the broken component.

Although the part was early sent to a specialized laboratory for further metallurgical analyses, based on the results of preliminary macrofractographic examination (visual exams, Photo n. 1), some key elements have already been identified and the following considerations have been made.



Photo n. 1: EI-CSN as landed at LIPH.

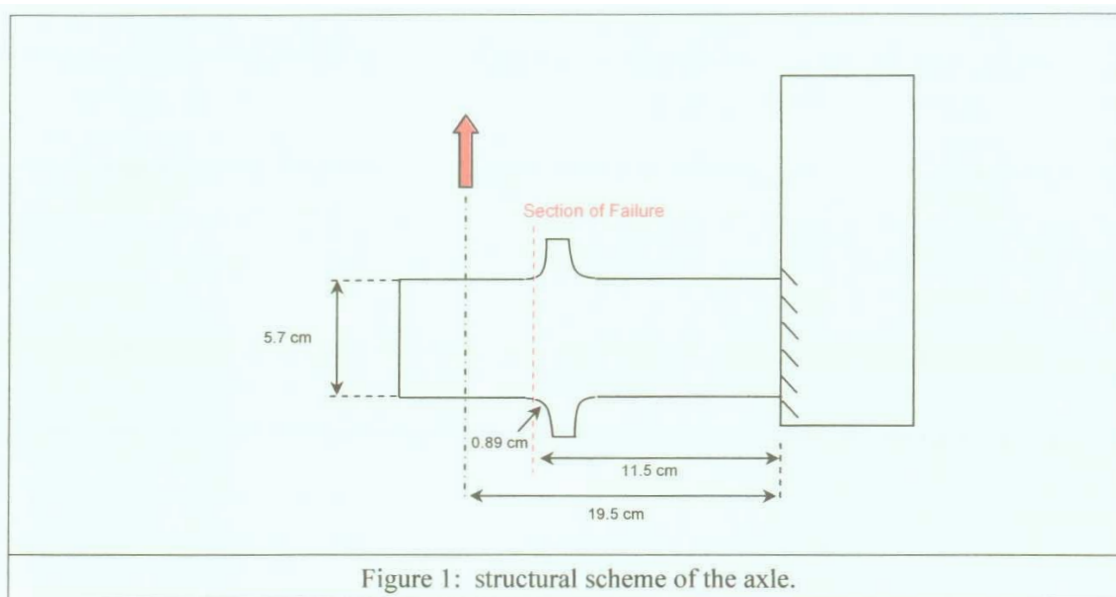
Findings

The separation of the wheel was due to the structural failure of the NLG axle, part of the assy inner cylinder P/N 162A1120-2, s/n 5018.

The component, made of high strength steel, AISI 4340M or 300M (UTS 1860÷2070 MPa) failed on its left side (scheme in Figure 1), where the wheel was installed, at 15.309 Cycles Since New (CSN), about 1/5 of its life (75.000 cycles).

Based on the maintenance history of the component, this part was manufactured in 2000 and consequently did not undergo any overhaul inspection (OH), scheduled at ten years.

With respect to the 1C inspection, scheduled every 4.000 cycles, the last one was recently accomplished at a certified facilities in UK on June 06th 2006 at 15.205 CSN.

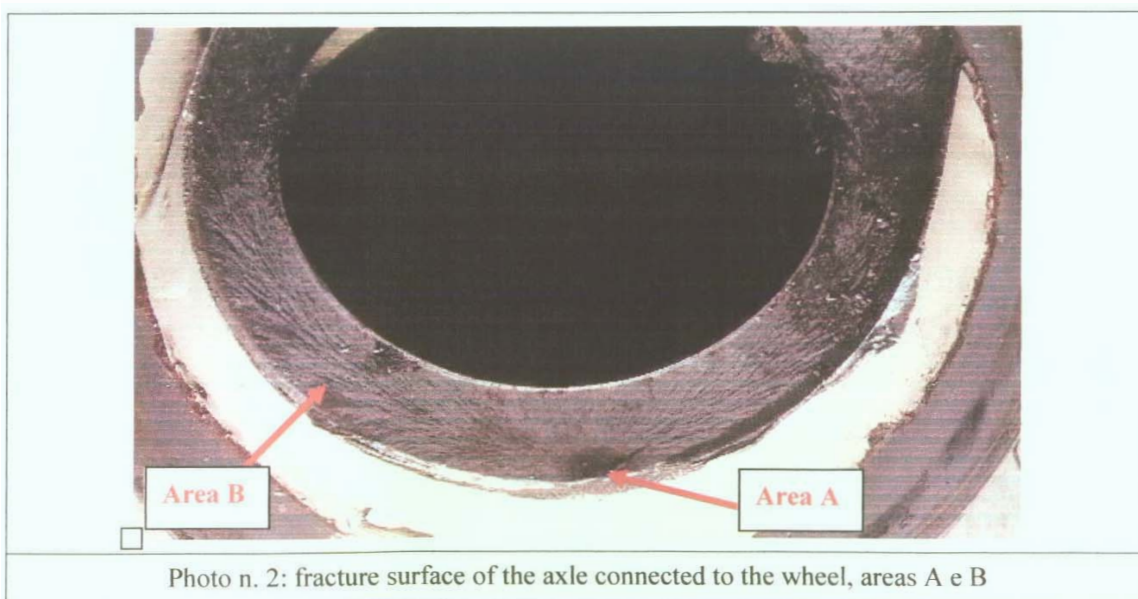


Analysis

The fracture surface (Photo n. 2) appears exempt from plastic deformation, in agreement with the high strength and consequently brittle nature of the material.

On the fracture surfaces two main areas can be highlighted:

- **Area A**, dark brown and semi-elliptical or fan shaped, which 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 (see scheme in Figure 1). 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, which covers the remaining 95% of the fracture surface. It is associated to the final and instantaneous breakage of the axle.



This facts show that the axle failure proceeded in two different steps: the first when the progressive crack developed from the high stress region till covering a reduced section of the axle, and the second, covering a much wider area when the final instantaneous breakage took place. During this final breakage, the association of the impact forces due to the landing explains the pattern of the upper part of the fracture surface, that doesn't appear flat and in-plane with the lower part.

With respect to the progressive crack in Photo n. 2, the brown colouration of the area is likely due to a corrosion phenomenon taking place.

This evidence supports the deduction that the structural failure was probably 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 an uniform corrosion process, accompanied by some pitting, was found (arrow in Photo n. 3).

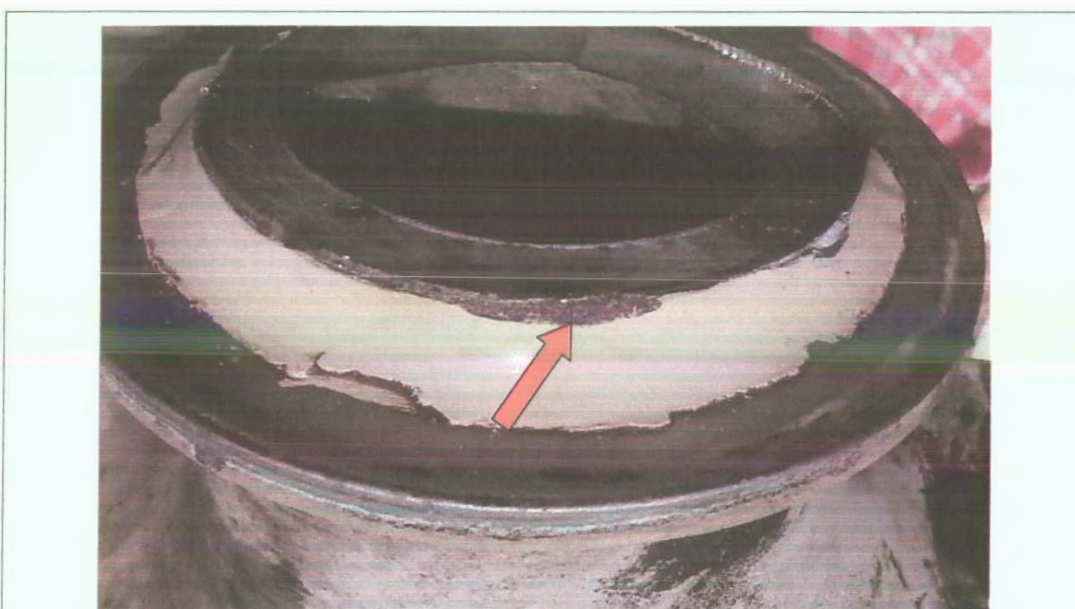


Photo n. 3: presence of uniform corrosion on the external surface, right where the progressive crack initiation.

Considerations

The observed failure shows the same characteristics of the similar event occurred on June 15th 2006 at another B737, registration marks EI-COI, flight AP 2843, while taking-off from Catania Fontanarossa airport to Rome Fiumicino (LIRF).

In that event, the subsequent metallurgical analyses had confirmed the SCC nature of the failure and identified a critical depth for the external pitting to promote such a phenomenon.

Based on those observation, ANSV issued a safety recommendation (ANSV-17/341-06/1/A/06) which required a revision of the current Corrosion Prevention Task Card, 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.

Up to now a review task has been recently completed by the manufacturer and a specific task requiring removal of the spacer and a corrosion inspection every "C" check will be added. The AMM and MPD will also be revised to reflect the same requirement and the 737 NG and Classic versions will also have identical requirements, and these changes are expected to be available by October 2007.

In the meanwhile, the proactive campaign carried out by the Italian operator that suffered the previous failure, showed that 2 out of 18 of the aircraft inspected for corrosion showed presence of surface degradation, determining the axle replacement.

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 an uniform corrosion attack was observed in the region of the external surface where the highest stresses are concentrated.

Similarly to a previous event the component recently underwent a IC inspection where the phenomenon, most likely already present, could not be individuated due to a lack of the suitable inspection procedures.

Recommendation

Based on the previous considerations, pending the maintenance manual revision, ANSV recommends European Aviation Safety Agency (EASA) and Federal Aviation Administration (FAA) to:

perform an *una tantum* visual inspection on the NLG axles installed on all the 737 models currently equipped with similar component. The inspection should be accomplished by preliminary removal of the spacer and then particularly focused on verifying any presence of corrosion at the 6 o'clock position after removal of the spacer. If corrosion is detected in that specific area an additional NDT for cracks (dye penetrants or MPI) has to be implemented.

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-8/419-7/1/A/07).

Original signed

Prof. Bruno Franchi

ANSV President

INCIDENTE a/m Robin DR400-160, marche I-DINU**Raccomandazioni di sicurezza****Raccomandazione ANSV-9/195-06/1/A/07**

Motivazione: mancanza di una adeguata segnalazione orizzontale delle soglie pista.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: considerare la possibilità di far effettuare un controllo su tutte le aviosuperfici presenti sul territorio nazionale, al fine di verificarne il soddisfacimento ai requisiti previsti dal decreto ministeriale 1 febbraio 2006 "Norme di attuazione della legge 2 aprile 1968, n. 518, concernente la liberalizzazione dell'uso delle aree di atterraggio", che ha sostituito il decreto ministeriale 8 agosto 2003.

INCIDENTE a/m Scheibe SF.25C Falke, marche OE-9260**Raccomandazioni di sicurezza****Raccomandazione ANSV-10/271-07/1/A/07**

Motivazione: la recinzione dell'aeroporto di Massa Cinquale, nel lato Sud-Est parallelo alla pista, per lunghi tratti è fortemente danneggiata e non impedisce l'accesso alle aeree di manovra di persone e animali randagi, con potenziali rischi per l'attività di volo.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: si raccomanda di richiedere al gestore aeroportuale il ripristino di tutta la recinzione aeroportuale.

INCONVENIENTE GRAVE a/m Canadair CL-415, marche I-DPCP**Raccomandazioni di sicurezza****Raccomandazione ANSV-11/339-06/1/I/07**

Motivazione: il manuale operativo dell'esercente dell'aeromobile coinvolto nell'evento oggetto di indagine non definisce i requisiti professionali minimi dei membri di equipaggio impiegabili per l'esecuzione di voli prova.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: richiedere all'esercente dell'aeromobile coinvolto nell'evento oggetto di indagine una modifica del manuale operativo, o l'emanazione di altra disposizione, che definisca i requisiti professionali minimi degli equipaggi destinati all'esecuzione dei voli prova. Verificare che l'indicazione di

tali requisiti professionali nonché, più in generale, le modalità di effettuazione dei voli prova siano compiutamente esplicitate anche nella documentazione in vigore presso altri operatori che, a vario titolo, svolgano questo tipo di voli.

INCIDENTE a/m Schleicher ASK-16, marche D-KGOR

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-12/04-3/1/A/07

Motivazione: la normativa di certificazione EASA CS-22 “*Sailplanes and powered sailplanes*” considera accettabile l’adozione di un impianto di accensione singolo sui motoalianti equipaggiati con motori dotati di sistema di accensione a scintilla.

Destinatario: European Aviation Safety Agency.

Testo: considerare la possibilità di modificare la citata normativa di certificazione, allo scopo di prevedere la ridondanza del sistema di accensione per i motori con sistema di accensione a scintilla.

INCIDENTE a/m Cessna P210 N “Centurion”, marche D-ECPM

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-13/44-06/1/A/07

Motivazione: l’inchiesta ha evidenziato la carenza di documentazione su talune operazioni manutentive effettuate e l’esistenza di un probabile errore accidentale commesso nel corso delle stesse.

Destinatario: European Aviation Safety Agency.

Testo: considerare la possibilità di sensibilizzare gli operatori delle ditte di manutenzione certificate per aeromobili dell’aviazione generale al rispetto di una puntuale osservanza delle norme in vigore relativamente alle operazioni di manutenzione, enfatizzando, in particolare, l’importanza di implementare idonee procedure di controllo della qualità.

INCIDENTE a/m Cessna 337C, marche I-ATAR

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-14/269-04/1/A/07

Motivazione: il pilota non ha pianificato il consumo del

carburante in accordo alla corretta procedura per l'utilizzo del carburante contenuto nei serbatoi ausiliari.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: data la particolarità dell'impianto carburante dell'aeromobile Cessna 337C, si raccomanda di valutare la possibilità di programmi di abilitazione *ad hoc* per tale tipo di aeromobile, con particolare riferimento alla gestione del carburante nelle diverse fasi di volo. Più in generale, si raccomanda di valutare la possibilità di programmi di abilitazione *ad hoc* anche nel caso di aeromobili che presentino delle particolarità nei rispettivi impianti.

INCONVENIENTE GRAVE a/m Boeing B737-700, marche PH-XRE

Raccomandazioni di sicurezza

Raccomandazione ANSV-15/549-06/1/I/07

Motivazione: l'evento è avvenuto a causa di una non adeguata funzionalità dell'impianto di segnalazione dello stato di carica della batteria del mezzo di rampa (nastro bagagli semovente).

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: viste le azioni correttive già intraprese dalla società SAT (modifiche commissionate al costruttore del mezzo ed estese a tutti i mezzi SAT aventi le stesse caratteristiche del nastro bagagli in questione), non si ritiene necessario emettere alcuna ulteriore raccomandazione di sicurezza in relazione alle caratteristiche del mezzo. Tuttavia, si coglie l'occasione per raccomandare all'ENAC l'opportunità di estendere le azioni correttive intraprese dalla SAT a tutti i mezzi di rampa aventi le medesime caratteristiche ed operanti su aeroporti nazionali.

PAGINA BIANCA

ANSV AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO

RELAZIONE FINALE D'INCHIESTA

INCIDENTE
OCCORSO ALL'AEROMOBILE
ATR 72, MARCHE TS-LBB,
ammarraggio al largo di Capo Gallo (Palermo)
6 agosto 2005

PAGINA BIANCA

RACCOMANDAZIONE ANSV-16/443-05/4/A/07**Destinatario:** EASA.

Motivazione: la raccomandazione di sicurezza ANSV-13/443-05/3/A/05 precedentemente emessa è relativa alla possibilità di effettuare una modifica installativa dei Fuel Quantity Indicator (FQI), per evitare che un FQI di tipo ATR 42 possa essere montato su un ATR 72 e viceversa. Lo stesso tipo di raccomandazione è stata emessa il 25 ottobre 2006 dall'omologo ente di investigazione tedesco (BFU, raccomandazione n. 14/2006). L'EASA ha risposto a tale raccomandazione in data 10 aprile 2007, affermando che avrebbe effettuato una valutazione del rischio attraverso specifiche riunioni con il costruttore. Ciò al fine di valutare, in effetti, l'opportunità e/o la necessità di una modifica installativa dei Fuel Quantity Indicator sulla flotta ATR 42 e 72.

Testo: in attesa dell'eventuale modifica installativa dei Fuel Quantity Indicator, considerare:

- a) la possibilità di richiedere agli operatori nella cui flotta siano compresi ATR 42 e ATR 72 di mettere in atto delle procedure manutentive *ad hoc* per evitare che possano essere montati dei Fuel Quantity Indicator eleggibili per ATR 42 su ATR 72 e viceversa;
- b) la possibilità di realizzare delle etichette da applicare sugli stessi Fuel Quantity Indicator, tali da evidenziare che trattasi di Fuel Quantity Indicator eleggibili per ATR 42 o ATR 72.

RACCOMANDAZIONE ANSV-17/443-05/5/A/07**Destinatario:** EASA.

Motivazione: la struttura della procedura di emergenza "*ditching*" riportata nel FCOM non tiene conto delle cause dell'ammarraggio. In caso di perdita dei due motori risulta, in effetti, alquanto difficile per un equipaggio di volo adattarsi alle raccomandazioni riportate nella procedura di emergenza. In assenza di spinta e senza le indicazioni primarie della strumentazione di bordo per effetto della corrispondente perdita di generazione elettrica, diventa più difficile gestire tutti gli elementi necessari alla buona riuscita della manovra di ammaraggio stesso (velocità, velocità variometrica, assetto, direzione, momento e punto di contatto con il mare).

Testo: considerare la possibilità di integrare le informazioni disponibili nelle procedure di emergenza relative all'ammarraggio, in modo da considerare anche la possibilità di un ammaraggio senza la disponibilità di entrambi i motori.

RACCOMANDAZIONE ANSV-18/443-05/6/A/07**Destinatari:** EASA e FAA.

Motivazione: la ricerca dell'indicatore di carburante effettuata tramite il programma di gestione delle parti di ricambio ha dato esito negativo, in quanto il Part Number (P/N) del FQI indicato nel manuale illustrato delle parti (IPC) riportava, dopo le prime tre cifre, un tratto (*dash*), mentre nel *database* del sistema di gestione delle parti di ricambio il P/N del FQI era inserito senza il tratto dopo le prime tre cifre (P/N 748681-2). Il programma di gestione delle parti di ricambio utilizzato dall'operatore interpretava il tratto dopo le prime tre cifre come un carattere e pertanto la ricerca era stata negativa. Se il tecnico avesse effettuato la ricerca senza inserire il tratto dopo le prime tre cifre, avrebbe certamente avuto a video le informazioni relative proprio al P/N 748681-2. Il costruttore del FQI ha affermato di aver eliminato il tratto dopo le prime tre cifre nel 1992 per ragioni informatiche. Sulla base delle informazioni disponibili, non esiste, al momento, una regolamentazione convenzionale uniforme, di carattere generale, relativa alle modalità di assegnazione dei P/N ai componenti e/o strumenti utilizzati in campo aeronautico.

Testo: considerare la possibilità di effettuare degli studi mirati alla definizione di linee guida e/o alla emanazione di requisiti regolamentari in merito alla modalità di assegnazione dei P/N dei componenti aeronautici.

RACCOMANDAZIONE ANSV-19/443-05/7/A/07**Destinatari:** EASA e FAA.

Motivazione: le normative attualmente in vigore non obbligano i costruttori di aeromobili a prevedere delle modifiche installative per componenti con stesse funzioni e apparentemente simili da un punto di vista costruttivo, ma con prestazioni diverse, che possano essere montati su distinte tipologie/versioni di aeromobili, sempre appartenenti comunque alla stessa famiglia (es. Boeing B737-200, -400, -800; Airbus A319, A320, A321; ATR 42, ATR 72; ecc.).

Testo: considerare la possibilità di effettuare degli studi mirati alla definizione di linee guida e/o alla emanazione di requisiti regolamentari, in merito alla possibilità di prevedere delle opportune modifiche installative sulla macchina o sul componente stesso, allo scopo di evitare che componenti con stesse funzioni e apparentemente simili, ma con prestazioni diverse, possano essere erroneamente installati.

RACCOMANDAZIONE ANSV-20/443-05/8/A/07

Destinatari: EASA, FAA e DGAC tunisina.

Motivazione: tra i fattori che hanno contribuito all'evento vi è stata la non corrispondenza del P/N del FQI inserito nel programma di gestione delle parti di ricambio con il P/N previsto dalla documentazione ufficiale dell'ATR (il catalogo nomenclatore o manuale illustrato delle parti, IPC).

Testo: considerare la possibilità di far effettuare a tutti gli operatori di trasporto aereo delle verifiche sistematiche della corrispondenza dei P/N previsti dagli applicabili IPC con i dati contenuti/registrati nei programmi/*data base* normalmente utilizzati per la gestione delle parti di ricambio, con particolare riferimento ai componenti che hanno una diretta conseguenza sull'operatività e sulla sicurezza dell'aeromobile.

RACCOMANDAZIONE ANSV-21/443-05/9/A/07

Destinatari: EASA, FAA, ENAC e DGAC tunisina.

Motivazione: alcuni passeggeri non hanno seguito le indicazioni date loro dagli assistenti di volo relative alla preparazione per l'ammarraggio. Alcuni passeggeri, ad esempio, hanno gonfiato il giubbotto di salvataggio prima dell'ammarraggio ed a seguito dell'impatto lo stesso è andato perso o danneggiato.

Testo: sensibilizzare le compagnie aeree sull'importanza del *briefing* di sicurezza ai passeggeri ed enfatizzare l'importanza della corretta esecuzione delle istruzioni date dagli assistenti di volo, specie nei casi di emergenza.

RACCOMANDAZIONE ANSV-22/443-05/10/A/07

Destinatario: DGAC tunisina.

Motivazione: Il Manuale operativo di compagnia utilizzato dall'operatore (Manuel d'Exploitation – Généralités et Fondements, GEN-OPS) in vigore prima dell'evento era quello relativo ad un'altra compagnia aerea, la Tunisair, che possedeva oltre l'80% del capitale sociale dell'operatore coinvolto nell'evento. La Tunisair non aveva nella propria flotta aeromobili ATR 42/72. Dopo l'evento, in data 10 ottobre 2005, l'operatore ha pubblicato e fatto approvare dalla DGAC tunisina un nuovo manuale GEN-OPS applicabile per le operazioni di compagnia.

Testo: effettuare una verifica *ad hoc* presso le compagnie aeree nazionali sulla conformità dei Manuali operativi rispetto alla normativa in vigore.

RACCOMANDAZIONI da ANSV-23/443-05/11/A/07 a ANSV-27/443-05/15/A/07

Destinatario: DGAC tunisina.

Motivazione: il testo delle raccomandazioni che seguono scaturisce dalle evidenze riscontrate nel corso dell'inchiesta relativamente alla gestione tecnico-operativa degli equipaggi di volo dell'operatore coinvolto nell'evento e da considerazioni scaturite nell'analisi relativamente alle azioni effettuate dall'equipaggio di condotta e di cabina nel gestire l'emergenza.

Testo: prevedere, nelle procedure di selezione del personale candidato a ricoprire il ruolo di assistente di volo, criteri selettivi mirati anche alla verifica dei comportamenti in situazioni di emergenza e conseguente condizioni di potenziale stress. (ANSV-23/443-05/11/A/07)

Testo: considerare la possibilità di far effettuare dei *Recurrent Training* congiunti (piloti e assistenti di volo) caratterizzati da scenari operativi con caratteristiche simili a quelle dell'evento in oggetto (preparazione per atterraggi fuori campo/ammaraggio, evacuazione di emergenza passeggeri, ecc.). (ANSV-24/443-05/12/A/07)

Testo: integrare la manualistica operativa a disposizione degli equipaggi di volo (FCOM e QRH) relativa agli aeromobili ATR 42 e ATR 72 includendo maggiori informazioni relativamente alla identificazione delle condizioni di *flame out* (spegnimento non comandato) dei motori ed alla gestione delle stesse. (ANSV-25/443-05/13/A/07)

Testo: considerare la possibilità di introdurre un sistema di monitoraggio dei dati di volo, come ad esempio il Flight Data Monitoring, utile strumento di prevenzione. E' da evidenziare che l'Annesso 6 ICAO raccomanda, nel caso di operatori con aeromobili con peso massimo certificato al decollo superiore a 20.000 kg, l'istituzione ed il mantenimento di un programma di analisi dei dati volo, come parte del sistema di gestione della sicurezza (previsione 3.2.6: «*An operator of an aeroplane of a certificated take-off mass in excess of 20.000 kg should establish and maintain a flight data analysis programme as part of its safety management system*»). (ANSV-26/443-05/14/A/07)

Testo: promuovere la diffusione di sistemi di riporto degli eventi (*reporting system*), che consentano di apprendere e di ridurre le condizioni di rischio nelle operazioni tecnico-operative, sia per la parte operativa di volo, sia per la parte manutentiva. (ANSV-27/443-05/15/A/07)