

SENATO DELLA REPUBBLICA

————— XVII LEGISLATURA —————

Doc. LXXV
n. 1

RAPPORTO INFORMATIVO

SULL'ATTIVITÀ SVOLTA DALL'AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

(Anno 2012)

(Articolo 1, comma 2, del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66)

Presentato dal Ministro per i rapporti con il Parlamento
(GIARDA)

—————
Comunicato alla Presidenza il 16 aprile 2013
—————

INDICE

PREMESSA	Pag.	5
1. I compiti dell' Agenzia nazionale per la sicurezza del volo	»	5
2. Il regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio	»	7
3. Ulteriori informazioni	»	9
PARTE PRIMA – <i>La situazione organizzativa dell'ANSV</i>	»	11
1. Considerazioni generali	»	12
2. I dati del <i>Rapporto informativo 2012</i>		
»		
12		
3. Profili organizzativi e finanziari	»	13
4. I rapporti con le istituzioni e gli operatori del settore	»	15
5. I rapporti con le istituzioni straniere e la partecipazione ai consessi internazionali	»	17
6. La comunicazione istituzionale	»	20
PARTE SECONDA – <i>L'attività istituzionale</i>	»	23
1. Dati statistici	»	24
1.1 Considerazioni introduttive	»	24
1.2 Segnalazioni e inchieste	»	25
1.3 La tipologia degli eventi segnalati	»	31
1.4 I Major Incident (MAJ)	»	35
2. Inchieste estere	»	36
3. L'aviazione commerciale	»	37
4. Il lavoro aereo	»	42
5. Operazioni di volo con elicotteri e relative problematiche di <i>safety</i>	»	45
6. L'aviazione turistico-sportiva	»	48
7. I servizi del traffico aereo	»	54
8. Gli aeroporti e le aviosuperfici	»	57
8.1 Gli incidenti di rampa	»	60
9. Problematiche particolari di rilevanza per la <i>safety</i>	»	63
9.1 Il <i>birdstrike</i>	»	63
9.2 Il <i>wind shear</i>	»	65
9.3 Uso improprio di illuminatori laser	»	66
10. Le raccomandazioni di sicurezza	»	67
11. Il volo da diporto o sportivo (VDS)	»	68
12. Attività dei laboratori ANSV	»	72

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 della direttiva comunitaria 94/56/CE del Consiglio del 21 novembre 1994. Il decreto legislativo n. 66/1999 è stato successivamente modificato dal decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 189, che ha dato attuazione al riordino previsto dall’art. 26, comma 1, del decreto-legge 25 giugno 2008 n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008 n. 133¹.

L’ANSV si identifica con l’autorità investigativa per la sicurezza dell’aviazione civile dello Stato italiano. Come tale è un’autorità 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, oggi sostituita dal regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010.² Quest’ultimo, peraltro, riprende estesamente i principi contenuti nell’Allegato 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 (più noto come Allegato o Annesso 13 ICAO “*Aircraft Accident and Incident Investigation*”).

All’ANSV sono demandati i seguenti compiti:

- a) svolgere, a fini di prevenzione, le inchieste di sicurezza (in precedenza denominate “inchieste tecniche”) relative agli incidenti ed agli inconvenienti occorsi ad aeromobili dell’aviazione civile, emanando, se necessario, le opportune raccomandazioni di sicurezza; lo scopo delle inchieste in questione è di identificare le cause degli eventi, al fine di evitarne il ripetersi;
- b) svolgere attività di studio e di indagine per assicurare il miglioramento della sicurezza del volo.

¹ Per le novità introdotte dal decreto del Presidente della Repubblica n. 189/2010 si rimanda al *Rapporto informativo sull’attività svolta dall’ANSV - Anno 2010*.

² Regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010 sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell’aviazione civile e che abroga la direttiva 94/56/CE.

Proprio perché si tratta di un'autorità investigativa, all'ANSV non sono demandati compiti di regolazione, controllo e gestione del sistema aviazione civile, che rientrano tra le competenze di altri soggetti aeronautici, principalmente identificabili nei seguenti: ENAC, ENAV SpA, Aero Club d'Italia, gestori aeroportuali.

Con il decreto legislativo 2 maggio 2006 n. 213 all'ANSV è stato attribuito anche il compito di istituire e gestire il "Sistema di segnalazione volontaria" (*voluntary report*), di cui alla 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.

In particolare, il mandato istituzionale dell'ANSV si desume dalle disposizioni di legge presenti nelle seguenti fonti normative: d.lgs. n. 66/1999, regolamento UE n. 996/2010, d.lgs. n. 213/2006.

- Art. 1, comma 1, d.lgs. n. 66/1999: «1. È istituita l'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, di seguito denominata Agenzia, sottoposta alla vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri, con compiti in materia di inchieste su incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile [omissis]».
- Art. 3, comma 2, d.lgs. n. 66/1999: «2. L'Agenzia compie attività di studio e di indagine, formulando raccomandazioni e proposte dirette a garantire la sicurezza della navigazione aerea e a prevenire incidenti e inconvenienti aeronautici.».
- Art. 4, comma 1, regolamento UE n. 996/2010: «1. Ciascuno Stato membro provvede affinché le inchieste in materia di sicurezza siano condotte o vigilate, senza interferenze esterne, da un'autorità investigativa nazionale permanente per la sicurezza dell'aviazione civile o sotto il controllo di tale autorità [omissis]».
- Art. 6, comma 1, d.lgs. n. 213/2006: «1. L'ANSV predispone un sistema per la raccolta, la valutazione, l'elaborazione e la registrazione di eventi non ricompresi tra quelli oggetto della segnalazione obbligatoria di cui all'articolo 3, ma che secondo i soggetti informatori rappresentino o possano rappresentare un rischio per la sicurezza della navigazione aerea, utilizzando le risorse umane, strumentali e finanziarie assegnate a legislazione vigente.».

Le modalità di operare dell'ANSV sono delineate prevalentemente dall'ordinamento internazionale (Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale) e dell'Unione europea (regolamento UE n. 996/2010), che dettano disposizioni dettagliate in materia di inchieste di sicurezza.

Dall'esame del mandato istituzionale si può desumere la "missione" dell'ANSV, che rappresenta la sua ragion d'essere e che si può identificare con la «tutela della pubblica incolumità», attraverso lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione in campo aeronautico, nei limiti del mandato ad essa assegnato.

Oggi, a oltre dieci anni dalla sua istituzione, l'ANSV rappresenta una realtà affermata nel contesto aeronautico italiano ed in quello internazionale, dove apporta – tramite i risultati della propria attività – un positivo e riconosciuto contributo per migliorare i livelli di sicurezza del volo.

2. Il regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio

Nel 2012 l'ANSV ha partecipato ad una serie di incontri promossi dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri finalizzati alla predisposizione degli atti necessari per dare attuazione, nell'ordinamento interno, a quanto previsto dagli articoli 21 (Assistenza alle vittime di incidenti aerei e ai loro familiari) e 23 (Sanzioni) del regolamento UE n. 996/2010.

In particolare, per quanto concerne l'attuazione del citato art. 21, si segnala la pubblicazione nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 104 del 5 maggio 2012 della direttiva 27 gennaio 2012 del Capo del Dipartimento della protezione civile, che ha modificato il cap. 3 "Incidenti aerei" della direttiva 2 maggio 2006 del Capo del Dipartimento della protezione civile recante "Indicazioni per il coordinamento operativo di emergenze". La direttiva in questione prevede, peraltro, che l'attività di informazione istituzionale ed i rapporti con i mass-media spettino, nel caso di incidente, esclusivamente all'ENAC ed all'ANSV, per quanto di rispettiva competenza. In particolare, spetta all'ANSV, nel rispetto di quanto previsto dal regolamento UE n. 996/2010, rendere pubbliche eventuali informazioni sulla osservazione dei fatti e sullo svolgimento dell'inchiesta di sicurezza.

Relativamente invece all'attuazione del menzionato art. 23, si segnala che a conclusione del previsto iter parlamentare, sviluppatosi nel corso del 2012, è stato emanato il d.lgs. 14 gennaio 2013 n. 18, contenente la "Disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni del regolamento (UE) n. 996/2010 sulle inchieste e la prevenzione degli incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile, nonché abrogazione della direttiva 94/56/CE" (pubblicato nella Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 48 del 26 febbraio 2013).

In sintesi, il decreto legislativo in questione prevede quanto segue.

- I soggetti passibili di sanzioni si identificano con quelli ricompresi nella definizione di *persona coinvolta* di cui all'art. 2 del regolamento UE n. 996/2010.

- L'ANSV è il soggetto preposto all'applicazione del d.lgs. in questione ed all'irrogazione delle sanzioni ivi previste.
- Il procedimento sanzionatorio per l'irrogazione delle sanzioni, disciplinato con delibera dell'ANSV, è sottoposto all'approvazione della Presidenza del Consiglio dei ministri, che sul testo proposto deve assumere il parere del Ministero della giustizia e del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.
- Le violazioni sanzionate dal d.lgs. 14 gennaio 2013 n. 18 sono quelle individuate dal legislatore dell'Unione europea nel *considerando* n. 35 del regolamento UE n. 996/2010, con l'integrazione della ulteriore ipotesi di violazione consistente nell'alterazione dello stato dei luoghi, a meno che ciò non si renda necessario per ragioni di sicurezza o per assistere persone ferite o previa autorizzazione esplicita delle autorità responsabili del sito e, ove possibile, in consultazione con l'autorità investigativa per la sicurezza. Da sottolineare che le sanzioni in questione, in linea con quanto previsto dal regolamento UE n. 996/2010, sono essenzialmente mirate a costituire un deterrente nei confronti di chi, con il proprio comportamento, mostri insensibilità verso le problematiche della sicurezza del volo e della prevenzione in campo aeronautico, recando in vario modo pregiudizio, nel caso di specie, allo svolgimento delle inchieste di sicurezza. Tali sanzioni, cioè, non puniscono chi abbia provocato l'evento o contribuito al suo accadimento, ma sanzionano soltanto quei comportamenti che, come detto in precedenza, finiscano per penalizzare o compromettere il regolare svolgimento delle inchieste di sicurezza.
- Le sanzioni previste sono sanzioni amministrative pecuniarie, salvo che il fatto costituisca reato.
- Gli importi delle sanzioni sono aggiornati ogni due anni.
- I proventi delle sanzioni sono versati direttamente all'entrata del bilancio dello Stato, non all'ANSV.

Sempre per quanto concerne l'attuazione del regolamento UE in questione, sono proseguiti nel 2012 gli incontri presso il Ministero della giustizia relativamente alla conclusione degli accordi preliminari (nello specifico tra l'ANSV e l'autorità giudiziaria) contemplati dall'art. 12, comma 3. Durante tali incontri sono state approfondite alcune delle molteplici problematiche giuridiche sottese alla sottoscrizione dei suddetti accordi. Problematiche analoghe, in ordine agli accordi preliminari, sono emerse anche in altri Stati dell'Unione europea.

In generale, l'ANSV ha potuto constatare una generalizzata carenza di conoscenza da parte dei magistrati della normativa aeronautica ed in particolare della normativa internazionale e

dell'Unione europea in materia di inchieste di sicurezza. In tale contesto, in particolare, emerge una diffusa criticità di conoscenza del regolamento UE n. 996/2010, che, peraltro, ha introdotto delle significative novità finalizzate proprio a porre sullo stesso piano le esigenze di prevenzione e quelle di giustizia. Alla luce di quanto testé rappresentato, l'ANSV, alla fine del 2012, ha ritenuto necessario indirizzare al Ministero della giustizia una raccomandazione di sicurezza, affinché i magistrati vengano sensibilizzati sulle novità introdotte dal citato regolamento UE n. 996/2010. L'ANSV ha anche raccomandato che, nell'ambito della promozione dell'aggiornamento giuridico dei magistrati, si valuti la possibilità di programmare specifiche iniziative finalizzate alla conoscenza dell'ordinamento aeronautico, del regolamento UE sopra citato e più in generale delle problematiche giuridiche connesse allo svolgimento delle inchieste di sicurezza.

La suddetta raccomandazione di sicurezza dell'ANSV è stata accolta: il Ministero della giustizia ha infatti indirizzato ai Procuratori generali presso le Corti di appello, perché la portino a conoscenza degli uffici giudicanti e requirenti dei rispettivi distretti, una nota in cui si rappresenta la necessità, in caso di incidenti o inconvenienti nel settore dell'aviazione civile, di assicurare la effettiva osservanza del regolamento UE n. 996/2010, il quale ha valore di fonte normativa primaria direttamente applicabile negli Stati membri.

3. Ulteriori informazioni

Il presente *Rapporto informativo*, deliberato dal Collegio dell'ANSV, è stato predisposto in ossequio alle disposizioni di legge.

Esso fa il punto sull'attività svolta dall'ANSV nel periodo 1 gennaio-31 dicembre 2012 e sul livello generale di sicurezza dell'aviazione civile in Italia, così come previsto dall'art. 4, comma 5, del regolamento UE n. 996/2010.

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

PARTE PRIMA

LA SITUAZIONE ORGANIZZATIVA DELL'ANSV

1. Considerazioni generali

Anche nel 2012 l'ANSV ha assolto con impegno e professionalità i propri compiti di istituto, assicurando peraltro la propria presenza nei consessi internazionali ed europei dove erano in discussione tematiche di interesse per la sicurezza del volo, al fine di apportare il proprio contributo di esperienza. In tale contesto, l'ANSV ha anche continuato, come per il passato, a farsi parte attiva nel coordinare apprezzate iniziative di rilevanza internazionale, finalizzate ad assicurare una più efficace azione di prevenzione nel campo dell'aviazione civile.

Nonostante l'impegno profuso dall'ANSV per assicurare l'osservanza da parte dello Stato della normativa internazionale e dell'Unione europea in materia di inchieste di sicurezza, la criticità delle risorse finanziarie disponibili e ancor più quella di organico (peraltro ulteriormente aggravata dalla sostanziale impossibilità, per i vincoli di legge, di assicurare il totale turnover del personale tecnico investigativo) stanno incidendo sulla operatività dell'ente, con il rischio crescente che ne venga compromessa l'azione, con conseguenti ricadute negative non soltanto sul piano della prevenzione degli incidenti aerei, ma anche dell'immagine dello Stato italiano in ambito internazionale ed europeo.

Qualora le suddette criticità non venissero rimosse attraverso un appropriato intervento governativo, potrebbe concretizzarsi il rischio dell'avvio di una procedura di infrazione nei confronti dell'Italia da parte della Commissione europea per violazione dell'ordinamento dell'Unione europea. L'art. 4, comma 6, del regolamento UE n. 996/2010 prescrive infatti quanto segue: «L'autorità investigativa per la sicurezza è dotata dal rispettivo Stato membro dei mezzi necessari per adempiere alle sue responsabilità in completa indipendenza e deve poter ottenere a tal fine sufficienti risorse. In particolare: [omissis] d) l'autorità investigativa per la sicurezza è dotata di un bilancio che le consente di svolgere le sue funzioni».

2. I dati del *Rapporto informativo 2012*

Le informazioni, le analisi ed i dati pubblicati nel presente *Rapporto informativo* rappresentano, come per il passato, 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, economico, accademico, nonché agli stessi utenti del trasporto aereo.

Coerentemente con gli obiettivi perseguiti anche nel passato, e quindi in un'ottica di massima trasparenza, l'ANSV, pure nel presente *Rapporto informativo*, 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.

Va al riguardo ricordato che dal 2011 è andato a regime presso l'ANSV il nuovo sistema di classificazione degli eventi di interesse per la sicurezza del volo comunicati alla medesima, che è in linea con gli orientamenti internazionali in materia.

Il suddetto sistema consente, da un lato, di standardizzare quanto più possibile l'identificazione degli eventi in ambiti omogenei e poterne quindi aggregare la raccolta su base statistica, dall'altro, di individuare, con sempre maggior precisione, gli eventi da approfondire preliminarmente per appurare se si tratti di inconvenienti o di inconvenienti gravi. Esso inoltre favorisce l'effettuazione di un'attività di studio su eventi che presentino carattere di ripetitività.

Proprio relativamente al sistema di classificazione degli eventi adottato dall'ANSV, si segnala che, dal 4 al 7 settembre 2012, un funzionario dell'ANSV ha partecipato – in qualità di *guest speaker*, a seguito dell'invito pervenuto dall'Autorità per l'aviazione civile di Macao (ente organizzatore) – all'ICAO “Regional Accident Investigation Asia & Pacific Regions Workshop”. Nel corso di tale Workshop l'ANSV ha presentato il citato sistema (che peraltro era già stato presentato a maggio 2012 al gruppo di lavoro ENCASIA³ sulle “Best Practices”), riscuotendo grande interesse tra i presenti, rappresentanti ICAO compresi, come testimoniato anche dai positivi riscontri e dalle richieste di ulteriori informazioni sul sistema in questione pervenuti all'ente.

Da ricordare che l'ANSV, nel 2011, aveva partecipato all'analogo Workshop tenutosi a Singapore, nel corso del quale, in accordo alle richieste degli organizzatori, era stata fatta una presentazione sui risultati delle attività di ricerca e di recupero in acque profonde condotte in occasione dell'incidente occorso il 6 agosto 2005 all'ATR 72 marche TS-LBB al largo di Palermo.

3. Profili organizzativi e finanziari

Nello specifico, per quanto concerne gli aspetti organizzativi, vanno evidenziati i seguenti elementi di maggior interesse.

Il personale in servizio al 31.12.2012 ammontava complessivamente a 23 unità, su un totale complessivo di 30 unità previsto dPCM in itinere relativo alla nuova dotazione organica.

³ ENCASIA: European Network of Civil Aviation Safety Investigation Authorities. Si tratta dell'organismo di coordinamento delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile dell'Unione europea, la cui istituzione è stata prevista dall'art. 7 del regolamento UE n. 996/2010.

Di queste 23 unità di personale (che allo stato attuale continuano a non comprendere dirigenti), 8 sono tecnici investigatori (su un totale di 12 previsti dalla dotazione organica).

All'inizio del 2013 due dei citati tecnici investigatori hanno raggiunto il limite di età per il collocamento a riposo, ma, con il dPCM 31 gennaio 2013, l'ANSV è stata autorizzata a trattenerne in servizio uno, utilizzando le risorse derivanti dalle cessazioni avvenute negli anni 2010, 2011 e 2012.

Se non interverranno provvedimenti legislativi a favore dell'ANSV, altre 2 unità di tecnici investigatori saranno obbligatoriamente collocate a riposo entro il 2014: la situazione, come già sottolineato in precedenza, si presenta dunque fortemente critica e preoccupante, tenuto conto che, qualora non intervenissero gli auspicati provvedimenti legislativi, il numero dei tecnici investigatori si ridurrebbe a sole 5 unità. Sulla criticità di tale situazione si richiama dunque l'attenzione del Governo e del Parlamento.

Per quanto concerne gli aspetti finanziari, va segnalato che nel 2012 il totale dei trasferimenti dallo Stato (unica entrata dell'ANSV) si è attestato a 2.504.421 euro (di cui 2.295.902 euro per spese obbligatorie e 208.519 euro per spese di funzionamento), rispetto agli iniziali 5.164.568 euro del 2001.

Le proiezioni finanziarie allegate al bilancio di previsione relativo all'esercizio finanziario dell'anno 2013 evidenziano la gravità della situazione finanziaria.

Il sostentamento dell'ANSV è assicurato solo grazie alla riserva rappresentata dall'avanzo finanziario, accumulato negli esercizi precedenti per effetto del pesante sott'organico, che, ovviamente, è una risorsa sempre più limitata. Nel 2012 è stato necessario ricorrere ad un prelievo dal suddetto avanzo finanziario di quasi 1,3 milioni di euro per conseguire il pareggio di bilancio.

In particolare, pur avendo l'ANSV contenuto il più possibile le proprie spese, come attestato anche dalle positive valutazioni degli organi di controllo, l'ulteriore compressione delle stesse, in relazione anche ai sempre più stringenti vincoli normativi in materia di spesa delle pubbliche amministrazioni, rischia di compromettere il regolare svolgimento dell'attività investigativa ed il necessario aggiornamento tecnologico dei laboratori di cui l'ANSV si è dotata, i quali, per restare allo stato dell'arte, necessitano di investimenti ricorrenti.

Al fine di evitare penalizzazioni nell'assolvimento dei compiti di istituto dell'ANSV ed assicurare il pieno rispetto del dettato internazionale ed europeo in materia di inchieste di sicurezza diventa quindi urgente un intervento del legislatore nazionale, che favorisca il rapido completamento degli

organici dell'ANSV, l'avvicendamento del personale cessato dal servizio e l'adeguamento delle risorse finanziarie.

4. I rapporti con le istituzioni e gli operatori del settore

Nel 2012 l'ANSV ha mantenuto positivi rapporti di collaborazione e confronto con le istituzioni e gli operatori italiani del comparto aeronautico, al fine di assicurare maggiori sinergie nel campo della sicurezza del volo, fermi restando i rispettivi ruoli.

In tale contesto, si segnala, in particolare, quanto segue.

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

Il 25 gennaio l'ANSV ha ricevuto in visita istituzionale il Dott. Gerardo Mario Pelosi, Direttore generale della Direzione generale per gli aeroporti ed il trasporto aereo del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, che ha espresso vivi apprezzamenti per la professionalità e l'organizzazione dell'attività investigativa svolta, complimentandosi con l'ANSV per aver conseguito ambiziosi obiettivi nel settore dell'aviazione civile.

Lo stesso Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, sulla base di quanto rappresentato dall'ANSV nel proprio *Rapporto informativo 2011* in tema di criticità nei settori dell'aviazione turistico-sportiva e del volo da diporto o sportivo (VDS), ha organizzato, alla fine del 2012, un incontro al quale hanno partecipato, oltre alla Direzione generale per gli aeroporti ed il trasporto aereo dello stesso Ministero, l'ANSV, l'Aeronautica militare, l'ENAC e l'Aero Club d'Italia. La riunione ha consentito di fare il punto della situazione in maniera molto trasparente, mettendo anche in luce le criticità organizzative ed operative nelle quali si trovano ad operare alcune delle suddette istituzioni.

Aeronautica militare.

In data 12 dicembre è stato rinnovato con l'Aeronautica militare il protocollo d'intesa che, siglato per la prima volta nell'ottobre del 2010, si inserisce nel contesto di collaborazione istituzionale fra comparti della Pubblica Amministrazione.

L'accordo si inquadra nella politica di reciproca condivisione, nel campo della prevenzione, di informazioni e dati riguardanti l'attività di volo civile e militare e, per gli aspetti investigativi, delle specifiche esperienze tecnico-professionali, al fine di creare tutte le possibili sinergie tra le Organizzazioni dello Stato che hanno come comune obiettivo lo svolgimento, in condizioni di sicurezza, dell'attività di volo nel settore dell'aviazione civile e militare.

Comando generale del Corpo delle Capitanerie di porto.

Dal 9 all'11 ottobre, ad Ancona, l'ANSV ha partecipato, alla luce di quanto previsto dal "Protocollo tecnico d'intesa" in essere con il Comando generale del Corpo delle capitanerie di porto, alla esercitazione "Squalo 2012", organizzata da quest'ultimo, durante la quale è stato simulato l'ammarraggio diurno di un aeromobile di linea nelle acque antistanti la città dorica. Nell'ambito della esercitazione in questione, l'ANSV ha simulato, con propri tecnici investigatori presenti *in loco* e funzionari in sede, l'esercizio dei propri compiti di istituto.

ENAV SpA.

Il 21 novembre 2012 l'ANSV e l'ENAV SpA hanno rinnovato, per un altro biennio, il "Protocollo tecnico" sottoscritto il 3 agosto 2010. Le parti, in particolare, hanno stabilito di mantenere ferme le disposizioni contemplate nell'originario Protocollo del 2010, prendendo atto, nel contempo, che le definizioni oggi rilevanti ai fini dell'attuazione del protocollo in questione sono quelle di cui all'art. 2 del regolamento UE n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 ottobre 2010. Il Protocollo in questione si è rivelato particolarmente importante per l'ANSV, per consentirle di essere puntualmente informata sugli eventi di interesse per la sicurezza del volo occorsi in Italia.



Massimo Garbini (Amministratore unico ENAV SpA) e Bruno Franchi (Presidente ANSV) sottoscrivono il rinnovo del "Protocollo tecnico ANSV-ENAV SpA".

ANACNA.

L'ANSV, il 3 maggio, ha ricevuto in visita una delegazione dell'ANACNA (Associazione nazionale assistenti e controllori navigazione aerea) costituita dal Vicepresidente Angelo Ianniello, dal Segretario nazionale Felice De Lucia e dal Direttore della commissione giuridica Marcello Scala. Durante l'incontro l'ANSV e l'ANACNA hanno convenuto di confrontarsi periodicamente, a livello tecnico, nel rispetto dei diversi ruoli, su problematiche operative inerenti i servizi del traffico aereo (ATS), al fine di contribuire, in un'ottica di prevenzione, al miglioramento della sicurezza del volo. Al termine della visita, la delegazione ha visitato i laboratori tecnici.



La delegazione ANACNA in visita ai laboratori dell'ANSV.

5. I rapporti con le istituzioni straniere e la partecipazione ai consessi internazionali

L'ANSV, anche nel 2012, ha mantenuto pressoché quotidianamente rapporti di collaborazione internazionale, in particolare con le omologhe autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile.

Essa ha inoltre continuato a partecipare a iniziative internazionali ed europee di interesse per la sicurezza del volo, dove la presenza dell'ANSV ha assicurato che l'Italia fosse coinvolta, a livello tecnico e giuridico, nelle scelte e nelle decisioni di maggior importanza, per incrementare, per quanto di competenza, i livelli di sicurezza del volo.

In particolare, si segnala quanto segue.

- La partecipazione alle riunioni dell'ENCASIA⁴ ed a quelle dei seguenti gruppi di lavoro costituiti da quest'ultimo: il *working group* "Training of investigators" e "Training Steering Committee"; il *working group* "Inventory of best practices of investigation in Europe"; il *working group* "Peer reviews".
- La partecipazione all'ECAC⁵ "Workshop on the Treatment of Incidents" tenutosi a maggio, a Roskilde (Danimarca): durante tale incontro l'ANSV ha tenuto una presentazione dal titolo "*The experience of different SIAs in dealing jointly with similar serious incidents*", nel corso della quale ha illustrato – destando l'apprezzamento dei presenti per gli innovativi aspetti metodologici adottati – le iniziative di cooperazione trinazionale coordinate dalla stessa ANSV per esaminare le problematiche generate dalla rottura delle palette del 1° stadio della turbina di potenza dei motori Pratt & Whitney PW 127 installati a bordo di aeromobili ATR 42/72.
- La partecipazione all'ECAC "ACC Meeting of the Group of Experts on Accident Investigation" tenutosi a novembre, a Bucarest: in tale circostanza l'ANSV ha tenuto una presentazione dal titolo "*Helicopter Safety Investigations: recent trends and experiences at ANSV*", nella quale, oltre ad illustrare i dati più significativi relativi alla sicurezza del volo del comparto in questione raccolti a livello italiano, è stato anche descritto l'approccio innovativo con cui si è interpretato il ruolo del rappresentante accreditato nell'ambito di recenti investigazioni su incidenti occorsi ad elicotteri AW139 per separazione di una pala del rotore di coda. Nell'occasione ha fra l'altro destato vivo interesse la presenza dell'AgustaWestland, coordinata dall'ANSV, che ha consentito ai partecipanti al meeting di avere direttamente dal costruttore dell'elicottero in questione i ragguagli tecnici sulle soluzioni introdotte per risolvere la suddetta problematica.
- La partecipazione, presso l'EASA⁶, ai "Meeting of the Network of Analysts (NoA)", i quali hanno avuto come obiettivo la condivisione dei risultati dell'attività degli analisti operanti in Europa specializzati nel campo della sicurezza del volo, così da favorire l'identificazione dei fattori di rischio attraverso l'incremento dei dati disponibili. In merito va segnalato che l'ANSV è formalmente inserita nel Sub-Group LOC-I (Loss of Control-In Flight), preposto alla individuazione dei principali fattori causali e relativi esiti degli eventi aeronautici ricompresi nella categoria in questione.

⁴ Per le competenze dell'ENCASIA (European Network of Civil Aviation Safety Investigation Authorities) si veda l'art. 7 del regolamento UE n. 996/2010.

⁵ L'ECAC (European Civil Aviation Conference) è una organizzazione intergovernativa istituita nel 1955.

⁶ Per le competenze dell'EASA (European Aviation Safety Agency), la cui sede è a Colonia (Germania), si veda l'art. 17 del regolamento CE n. 216/2008.

- La partecipazione, presso l'EASA, alle riunioni dell'EFRPG (European Flight Recorders Partnership Group); tale Gruppo ha l'obiettivo di fornire in materia di apparati di registrazione indicazioni e suggerimenti condivisi alle autorità competenti per la relativa regolamentazione.
- La partecipazione all'ICAO "Regional Accident Investigation Asia & Pacific Regions Workshop", tenutosi a settembre, a Macao, nel corso del quale – come già anticipato nella parte prima, capitolo 2, del presente *Rapporto informativo* – l'ANSV ha presentato il sistema che ha adottato per la classificazione degli eventi, riscuotendo, come documentato dalla lettera sotto riportata, grande interesse a livello internazionale.

澳門特別行政區
REGIÃO ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE MACAU
 民航局
AUTORIDADE DE AVIAÇÃO CIVIL
CIVIL AVIATION AUTHORITY

發函編號 N/ Ref.º (Our Ref.): 2095/DFSL/12

來函編號 V/ Ref.º (Your Ref.): N/A

Prof. Bruno Franchi
President
Agenzia Nazionale Per La Sicurezza Del Volo
Via A. Benigni, 53
00156 – Roma - ITALY

28 September 2012

主旨 Assunto (Subject): *ICAO Asia and Pacific Regional Accident Investigation Workshop, Macao, 4-5 September 2012*

Dear Prof. Bruno Franchi,

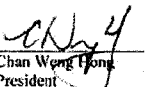
I would like to express our heartfelt appreciation for ANSV's participation in the ICAO Asia and Pacific Regional Accident Investigation Workshop, Macao, as our honorable guest speaker.

ANSV's presentation on "The ANSV best practice on event classification and workflow" is very informative and useful. Participants and organizers alike have learned a lot from the expertise and experience in the field that your delegation shares with us.

We greatly appreciate your team's effort to accommodate the workshop in your busy schedule. I can truly say that your participation was one key factor contributing to the success of this workshop.

We look forward to having ANSV again in our future activities!

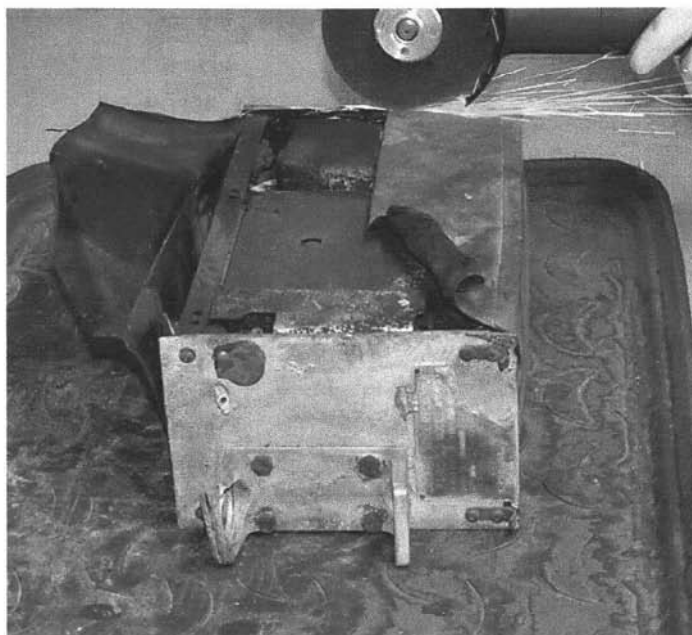
Yours sincerely,


Chan Weng Fong
President

澳門
宋公生廣場336-342號
總機傳呼中心: 848
電話: (853) 2851 1213
傳真: (853) 2833 8089
電子郵件: aacm@aacm.gov.mo

Alameda Dr. Carlos D'Assunção, 336-342
Centro Comercial Chung Fong, 18º andar
Macao
Tel: (853) 2851 1213
Fax: (853) 2833 8089
E-mail: aacm@aacm.gov.mo

- La partecipazione al seminario “Just Culture in the Context of Occurrence Reporting Schemes” organizzato, ad aprile, a Bruxelles, dalla Commissione europea.
- La partecipazione all’incontro “AIR Meeting 2012”, tenutosi a giugno, a Scheveningen (Olanda), che ha visto la presenza dei rappresentanti di autorità investigative per la sicurezza dell’aviazione civile di tutto il mondo, oltre che della FAA (Federal Aviation Administration)⁷, dell’EASA, dell’ASPO (Army Aviation Systems Program Office, Australia), del NRC (National Research Council Canada), dell’UK MAIB (Marine Accident Investigation Branch). Durante tale incontro l’ANSV ha illustrato le operazioni effettuate con successo nei propri laboratori sui due *flight recorder* di un elicottero AB-412 coinvolto in Spagna in un grave incidente, suscitando notevole interesse da parte dei partecipanti, in quanto – malgrado i citati apparati fossero stati rinvenuti fortemente danneggiati anche a causa del violento incendio che si era sviluppato dopo l’incidente – era stato possibile recuperare i dati in essi contenuti.



Operazione di recupero del supporto di memoria del CVR dell’AB-412 incidentatosi in Spagna.

6. La comunicazione istituzionale

Attraverso la comunicazione agli organi di informazione e ai cittadini l’ANSV sta contribuendo alla diffusione della cultura della sicurezza del volo, come riconosciuto da più parti.

Anche nel 2012, l’elevato numero degli accessi al sito web istituzionale ed i numerosi contatti dimostrano che l’ANSV si è ritagliata un ruolo nell’ambito dei media, basato sulla credibilità e sulla

⁷ La FAA è l’autorità statunitense dell’aviazione civile.

scelta di evitare la ricerca eccessiva di visibilità a fronte di eventi drammatici, di notevole impatto mediatico. Rimane infatti consolidato convincimento dell'ANSV che a seguito di incidenti e inconvenienti aerei si debba parlare soltanto sulla base delle evidenze acquisite, senza formulare ipotesi e supposizioni che potrebbero poi essere smentite, come spesso accade, dai fatti emersi in corso d'inchiesta. Tale scelta si impone anche quale forma di rispetto nei confronti delle vittime degli incidenti aerei e dei loro familiari.

La pubblicazione nel sito web delle relazioni d'inchiesta, nonché delle raccomandazioni di sicurezza di interesse maggiormente diffuso, ha incontrato, anche nel 2012, il costante apprezzamento degli utenti, oltre ad aver contribuito alla divulgazione di informazioni utili per lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione in campo aeronautico, in linea, peraltro, con quanto contemplato dal regolamento UE n. 996/2010.

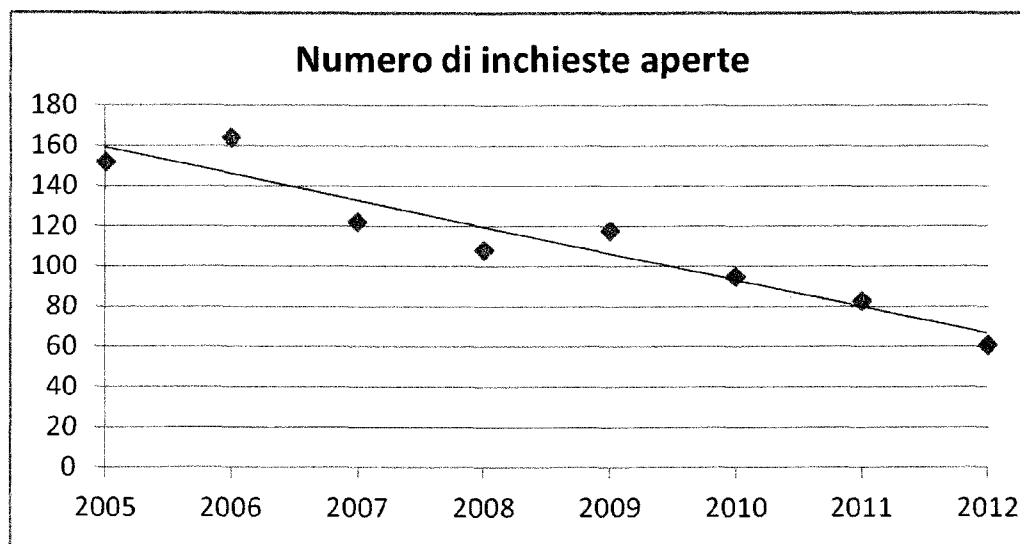
PARTE SECONDA
L'ATTIVITÀ ISTITUZIONALE

1. Dati statistici

1.1. Considerazioni introduttive

Il numero di segnalazioni di eventi aeronautici di interesse per la sicurezza del volo pervenute all'ANSV nel 2012 è risultato ulteriormente in leggero aumento rispetto a quanto già registrato nel corso dell'ultimo biennio, confermando così la crescente sensibilità degli operatori del settore in ordine alla trasparenza delle informazioni relative alla sicurezza del volo.

A fronte di ciò, il numero delle inchieste di sicurezza aperte per incidente e per inconveniente grave nel 2012 è invece ulteriormente sceso, fermandosi a 61, rispetto alle 83 aperte nell'anno 2011.



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 dal 2006, di un sistema di classificazione degli eventi per tipo di operazione pienamente coerente con la tassonomia ECCAIRS⁸ ed ICAO⁹.

Purtroppo anche nel presente *Rapporto informativo* è possibile fornire soltanto dati assoluti (che comunque rimangono di estremo interesse per la sicurezza del volo), non normalizzati, per mancanza di informazioni incontrovertibili relative al numero delle ore di volo annue. In

⁸ ECCAIRS: European Co-ordination Centre for Accident and Incident Reporting System.

⁹ ICAO: International Civil Aviation Organization.

particolare, né l'ENAC né l'Aero Club d'Italia dispongono, in termini di ore di volo, di dati certi e completi per tutte le tipologie di attività¹⁰.

Per le tipologie di attività in cui le ore di volo siano invece complessivamente disponibili (per lo meno limitatamente agli operatori italiani), tali dati non lo sono però nelle tempistiche necessarie all'ANSV per la elaborazione del *Rapporto informativo*.

Quanto testé rappresentato è oggetto di discussione, per consentire all'ANSV la normalizzazione, almeno parziale, dei dati in suo possesso.

1.2. Segnalazioni e inchieste

Nel 2012 l'ANSV ha ricevuto complessivamente – tra inconvenienti, inconvenienti gravi ed incidenti – 2423 segnalazioni di eventi afferenti la sicurezza del volo, di cui 46 segnalazioni riguardanti eventi occorsi all'estero. In tale contesto va evidenziato che, ad oggi, la preponderante quantità di segnalazioni di eventi che pervengono all'ANSV è effettuata da impianti di ENAV SpA. A fronte del suddetto numero complessivo di segnalazioni, l'ANSV ha aperto 61 inchieste di sicurezza per incidenti/inconvenienti gravi occorsi in Italia ed ha accreditato propri investigatori in 40 delle 46 inchieste di sicurezza condotte da enti investigativi stranieri per incidenti/inconvenienti gravi occorsi all'estero, che hanno coinvolto aeromobili di immatricolazione o costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani.

Di seguito si riporta la relativa tabella riepilogativa.

Inchieste aperte dall'ANSV o in cui ci siano suoi rappresentanti

	Incidenti	Inconvenienti gravi	Totale
Inchieste ANSV	36	25	61
Rappresentanti ANSV in inchieste condotte da enti stranieri	37	3	40
Totale	73	28	101

¹⁰ I dati forniti all'ANSV dall'Aero Club d'Italia riguardano, ad esempio, soltanto l'attività di volo svolta nel 2012 dagli aero club federati con aeromobili certificati. Si tratta quindi di un dato parziale, che non consente di avere il quadro complessivo dell'attività volativa svolta in Italia dal comparto dell'aviazione turistico sportiva. Tuttavia, trattandosi di dati interessanti, pare comunque opportuno riportarli nel presente *Rapporto informativo*, raffrontandoli con i dati del 2011. In particolare, nel 2012, a fronte di una flotta degli aero club costituita complessivamente da 252 aeromobili a motore (233 nel 2011) e 66 tra alianti e motoalianti (60 nel 2011), è stata svolta la seguente attività di volo. Ore di volo a motore (i dati tra parentesi sono relativi al 2011): attività aeroscolastica 21.551 (21.962); attività turistico sportiva 17.423 (17.620); attività acrobatica 238 (56); elicotteri attività aeroscolastica 682 (846); elicotteri per addestramento 297 (461); traino alianti per attività aeroscolastica 416 (392); traino alianti per attività turistico sportiva 954 (1679). Ore di volo aliante/motoaliente (i dati tra parentesi sono relativi al 2011): attività didattica/addestramento 1455 (1434); attività turistico sportiva 7277 (15.798).

Nello specifico, con riferimento alle 61 inchieste aperte dall'ANSV, si rappresenta che:

- 43 inchieste riguardano eventi in cui sono stati coinvolti velivoli (22 incidenti e 21 inconvenienti gravi);
- 10 inchieste riguardano eventi in cui sono stati coinvolti elicotteri (6 incidenti e 4 inconvenienti gravi);
- 8 inchieste riguardano incidenti in cui sono stati coinvolti alianti.

Di seguito si riporta la tabella con la suddivisione delle inchieste per tipologia di aeromobile coinvolto.

Inchieste aperte dall'ANSV suddivise per tipologia di aeromobile

Aeromobile	Incidenti	Inconvenienti gravi	Totali
Velivolo	22	21	43
Elicottero	6	4	10
Aliante	8	0	8
Mongolfiera	0	0	0
Totale	36	25	61

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

Al fine di una migliore comprensione dei dati numerici presentati si ritiene necessario precisare quanto segue:

- 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 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 in Italia nel 2012

	VOLO COMMERCIALE		LAVORO AEREO		AVIAZIONE GENERALE		Tot.
	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	
Velivoli	4	10	3	1	15	10	43
Elicotteri	1	1	2	3	3	-	10
Alianti	-	-	-	-	8	-	8
Mongolfiere	-	-	-	-	-	-	0
	5	11	5	4	26	10	61

Incidenti ed inconvenienti gravi di interesse ANSV occorsi all'estero nel 2012

	VOLO COMMERCIALE		LAVORO AEREO		AVIAZIONE GENERALE		Tot.
	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	
Velivoli	4	-	-	-	23	3	30
Elicotteri	7	1	3	-	3	-	14
Alianti	-	-	-	-	1	-	1
Giroplani	-	-	-	-	1	-	1
	11	1	3	-	28	3	46

Nel 2012 le vittime di incidenti aerei occorsi sul territorio italiano sono state 7. La successiva tabella riporta il confronto con gli anni precedenti.

Vittime di incidenti aerei occorsi in Italia (2008-2012)

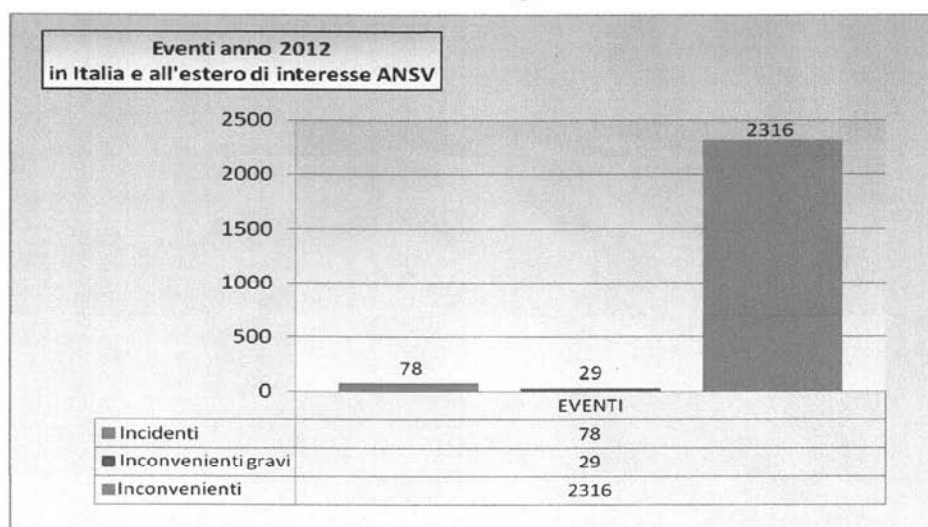
Anno	Aviazione commerciale	Aviazione generale	Lavoro aereo	TOTALE
2008	0	22	1	23
2009	6	14	2	22
2010	0	13	0	13
2011	1	15	5	21
2012	1	2	4	7

La successiva tabella riporta, invece, il numero di incidenti aerei mortali distinti per settore di attività. In particolare, si evidenzia una sensibile riduzione degli incidenti aerei mortali rispetto al 2011, in particolare per quanto concerne il comparto dell'aviazione generale.

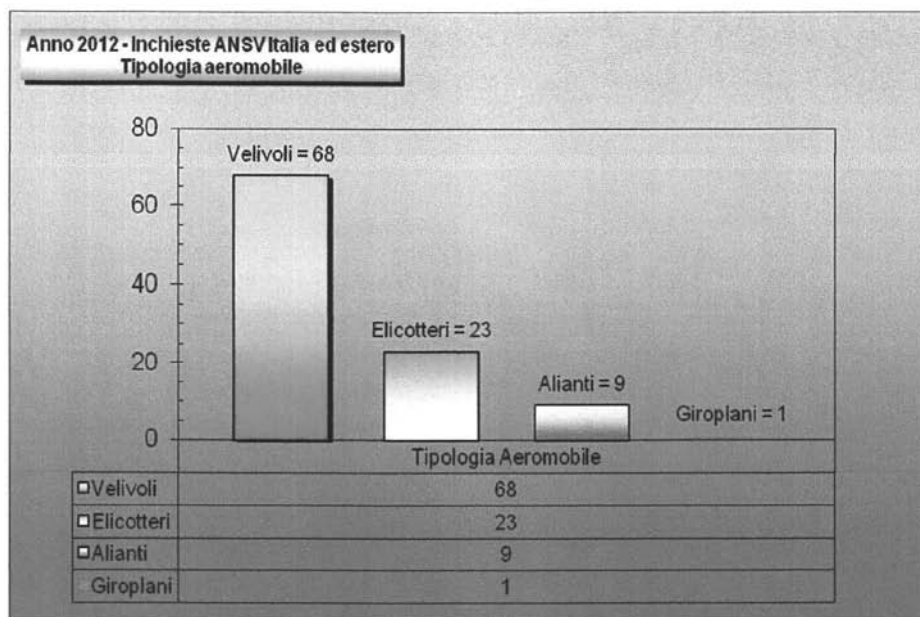
Incidenti aerei mortali per settore di attività (2008-2012)

Anno	Aviazione commerciale	Aviazione generale	Lavoro aereo	TOTALE
2008	0	12	1	13
2009	2	9	1	12
2010	0	6	0	6
2011	1	9	4	14
2012	1	2	2	5

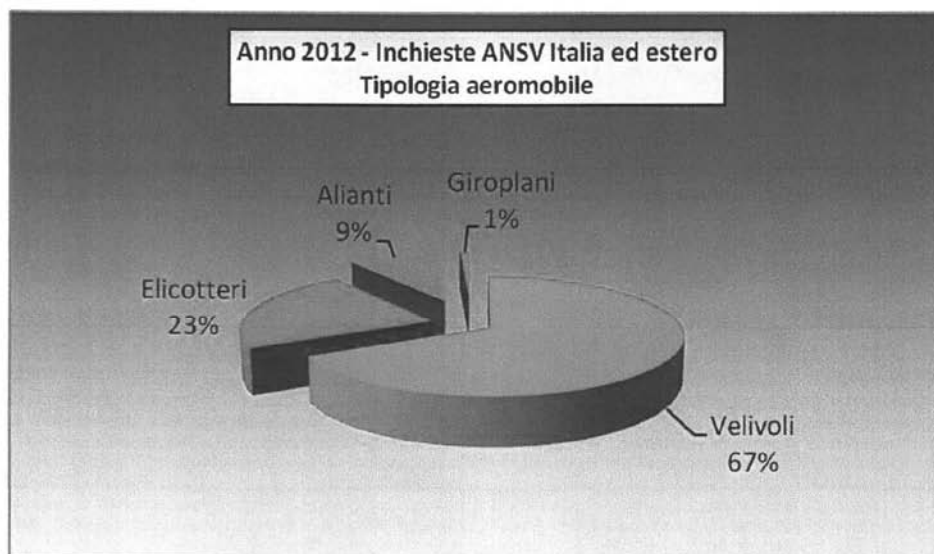
Anno 2012: eventi segnalati all'ANSV



Anno 2012: inchieste aperte dall'ANSV o dove l'ANSV è presente suddivise per tipologia di aeromobile

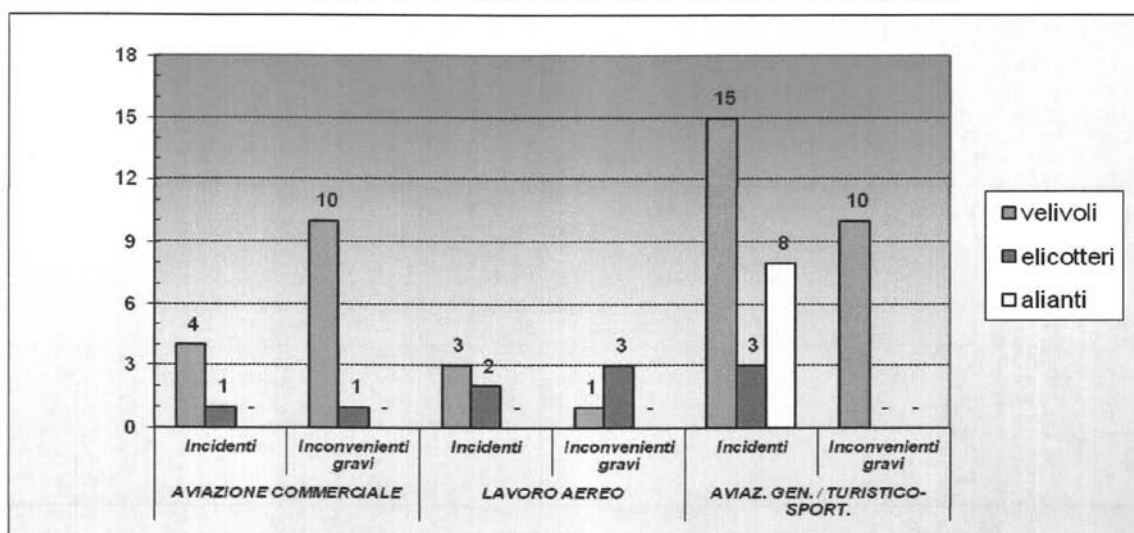


Anno 2012: inchieste aperte dall'ANSV o dove l'ANSV è presente, suddivise, in centili, per tipologia di aeromobile



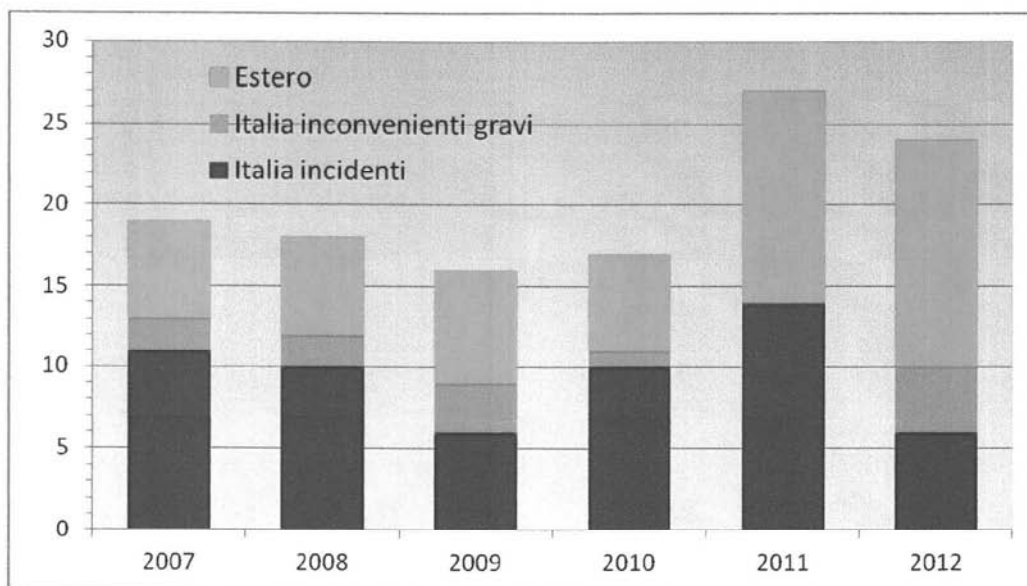
Nel positivo contesto generale di una riduzione del numero complessivo delle inchieste aperte, si nota che nel 2012 la contrazione del numero delle inchieste relative ad incidenti è stata in buona parte compensata dal numero delle inchieste aperte per inconvenienti gravi.

Inchieste aperte dall'ANSV nel 2012 suddivise per settore operativo

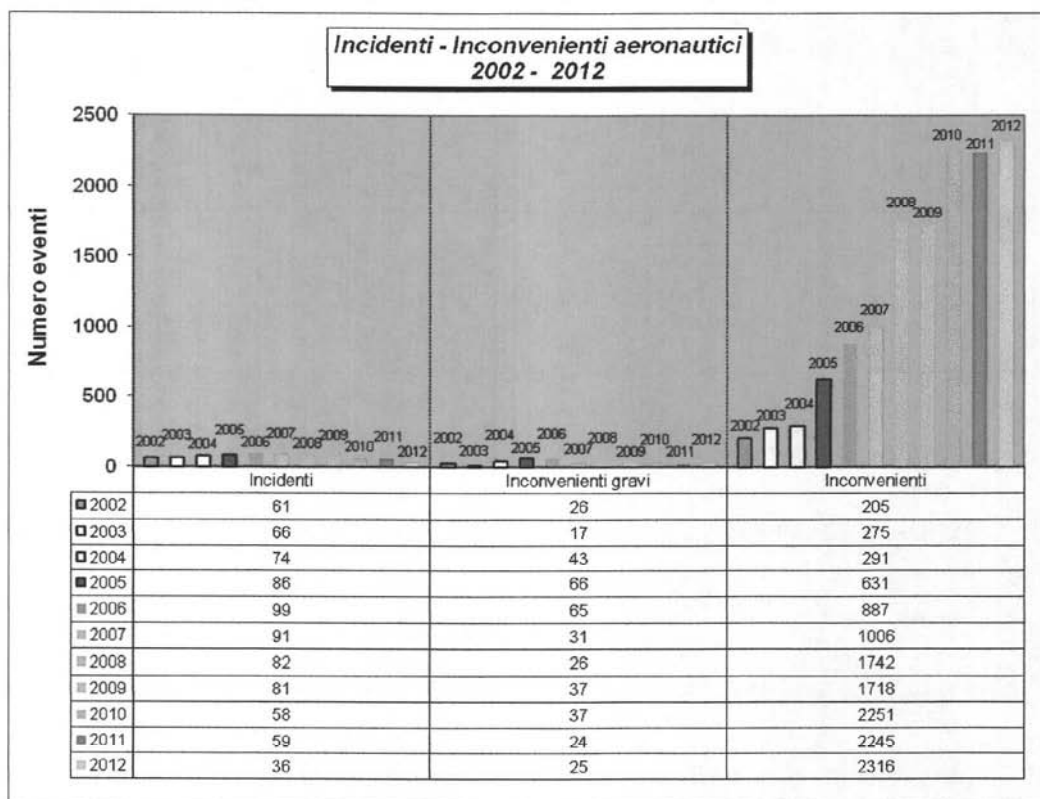


Come per il passato, il coinvolgimento complessivo dell'ANSV nel settore elicotteristico si è mantenuto particolarmente elevato, anche in considerazione dell'elevato numero di inchieste per eventi occorsi all'estero nelle quali ha accreditato propri investigatori.

Distribuzione nel periodo 2007-2012 di eventi di interesse ANSV relativi al settore elicotteristico



Confronto degli eventi riportati all'ANSV (senza estero*) nel periodo 2002-2012



* Nel numero degli incidenti riportati nella tabella è compreso uno occorso nel 2010 nella Repubblica di San Marino.

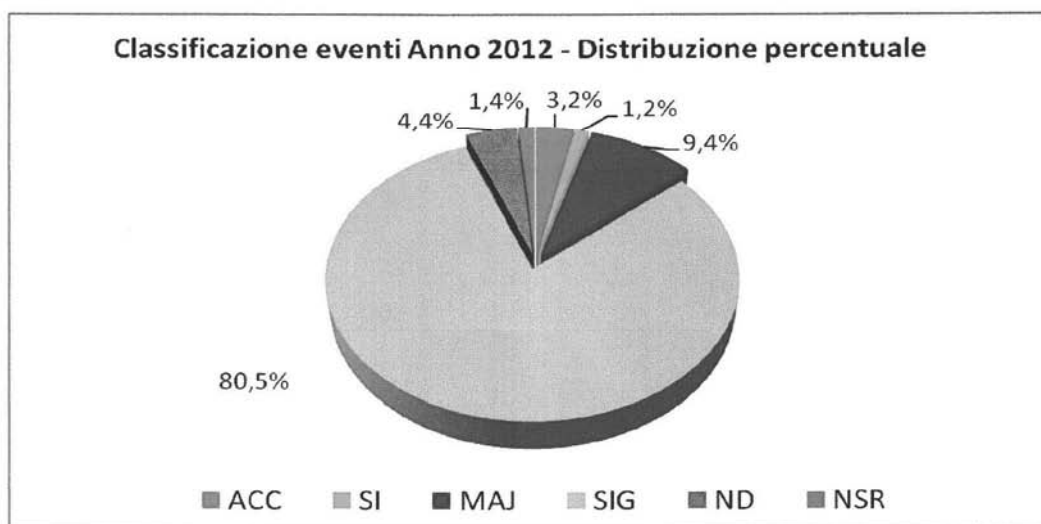
Nel corso del 2012 l'ANSV ha deliberato 25 relazioni/rapporti finali d'inchiesta. Ha inoltre deliberato 18 dichiarazioni/relazioni intermedie.

Nello stesso anno, l'ANSV ha predisposto – a fini di prevenzione – 18 raccomandazioni di sicurezza, tre delle quali indirizzate all'EASA (European Aviation Safety Agency).

1.3. La tipologia degli eventi segnalati

Sulla base del sistema di classificazione introdotto dall'ANSV a partire dalla seconda metà del 2010 ed andato a regime nel 2011, gli eventi segnalati nel corso dell'anno sono stati suddivisi nelle 6 seguenti classi in funzione della loro gravità o del livello di attenzione: Accident (ACC); Serious Incident (SI); Major Incident (MAJ); Significant Incident (SIG); Not Safety Related (NSR); Not Determined (ND)¹¹.

L'elaborazione statistica dei 2423 eventi acquisiti nel 2012 ha portato alla seguente distribuzione fra le sopra citate classi.



¹¹ Con le sigle ACC e SI si identificano quegli eventi che, sulla base dell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale e del regolamento UE n. 996/2010, siano rispettivamente classificabili come incidenti e inconvenienti gravi.

Con la sigla MAJ si identificano quegli eventi la cui entità e la cui gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza ANSV, siano da considerarsi molto prossime a quelle dell'ACC o del SI, anche se l'evento non possieda i requisiti previsti per la classificazione come ACC o SI. In particolare, la sigla MAJ identifica quegli inconvenienti dove la sicurezza dell'aeromobile abbia rischiato di essere compromessa. L'attribuzione di una tale classificazione comporta comunque l'apertura di un fascicolo e l'acquisizione di ulteriori informazioni. L'eventuale apertura di una inchiesta sarà subordinata al livello di attenzione attribuito sulla base delle informazioni acquisite ed alla conseguente riclassificazione dell'evento.

Con la sigla SIG si identificano quegli eventi la cui entità e la cui gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza ANSV, siano da considerarsi tali che si sarebbe potuto verificare un ACC, un SI o un MAJ qualora il rischio generato non fosse stato inibito con l'applicazione delle normali procedure di sicurezza. La classificazione di un evento come SIG non comporta l'apertura di un fascicolo e quindi l'evento può essere archiviato direttamente, fatte salve eventuali diverse decisioni derivanti da specifiche valutazioni soggettive.

Con la sigla NSR si identificano quegli eventi la cui entità e la cui gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza ANSV, non risultino correlabili alla sicurezza delle operazioni di volo (*safety*). La classificazione di un evento come NSR non comporta l'apertura di un fascicolo e quindi l'evento può essere archiviato direttamente, fatte salve eventuali diverse decisioni derivanti da specifiche valutazioni soggettive.

Con la sigla ND si identificano quegli eventi che, presi singolarmente, siano tali da non rientrare nella competenza dell'ANSV (ad esempio, eventi riguardanti aeromobili di Stato) o siano tali da non poter essere processati (ad esempio, per l'impossibilità di identificare l'evento). La classificazione di un evento come ND non comporta l'apertura di un fascicolo e quindi l'evento può essere archiviato direttamente, fatte salve eventuali diverse decisioni derivanti da specifiche valutazioni soggettive.

XVII LEGISLATURA – DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Il sistema di classificazione introdotto, in accordo alla tassonomia ECCAIRS, prevede l'assegnazione di ogni singolo evento ad una specifica categoria fra quelle contemplate all'interno dei seguenti gruppi: Takeoff, Landing and Ground Operation; Airborne; Weather; Aircraft; Miscellaneous; Non Aircraft Related.

Le risultanze in termini numerici e percentuali del citato processo di classificazione adottato dall'ANSV sono riassunte nella seguente tabella.

Distribuzione per gruppi e categorie delle segnalazioni di eventi aeronautici pervenute nell'anno 2012					
Categoria			N° di eventi		%
Takeoff, Landing and Ground Operation	ARC	Abnormal Runway Contact	195	56	2,31%
	EVAC	Evacuation		0	0,00%
	F-POST	Fire/Smoke (Post Impact)		0	0,00%
	RAMP	Ground Handling		12	0,50%
	GCOL	Ground Collision		4	0,17%
	LOC-G	Loss of Control-Ground		5	0,21%
	RE	Runway Excursion		14	0,58%
	RI-A	Runway Incursion-Animal		15	0,62%
	RI-VAP	Runway Incursion- Vehicle, Aircraft or Person		89	3,67%
	USOS	Undershoot/Overshoot	0	0,00%	
Airborne	AMAN	Abrupt/Maneuver	576	530	21,87%
	CFIT	Controlled Flight Into or Toward Terrain		10	0,41%
	FUEL	Fuel Related		10	0,41%
	LOC-I	Loss of Control-In Flight		12	0,50%
	LALT	Low Altitude Operations		10	0,41%
	MAC	Midair/Near Midair Collision		4	0,17%
Weather	ICE	Icing	19	1	0,04%
	TURB	Turbulence		3	0,12%
	WSTRW	Windshear or Thunderstorms		15	0,62%
Aircraft	F-NI	Fire/Smoke (Non-Impact)	205	12	0,50%
	SCF-NP	System Component Failure or Malfunction (Non-Powerplant)		151	6,23%
	SCF-PP	System Component Failure or Malfunction (Powerplant)		42	1,73%
Miscellaneous	CABIN	Cabin Safety Events	1143	24	0,99%
	OTHR	Other		518	21,38%
	SEC	Security Related		465	19,19%
	UNK	Unknown or Undetermined		41	1,69%
	BIRDK	Birdstrike		95	3,92%
Non Aircraft Related	ADRM	Aerodrome	285	44	1,82%
	ATM	ATM/CNS		241	9,95%

In termini generali, la distribuzione risulta piuttosto simile a quella già presentata lo scorso anno. Gli scostamenti più significativi riguardano un ulteriore innalzamento della quota relativa al gruppo Airborne ed in particolare della categoria Abrupt Maneuver, il cui apporto percentuale passa dal

19,36% al 21,87%. Questa variazione, in termini numerici, è principalmente attribuibile all'incremento del numero delle segnalazioni di eventi associati a nominativi simili, che, in un anno, è passato da 229 a 279. Nella citata categoria, va segnalato, rientrano anche gli eventi (10) che hanno comportato manovre evasive in volo per ripristinare le previste separazioni di sicurezza.

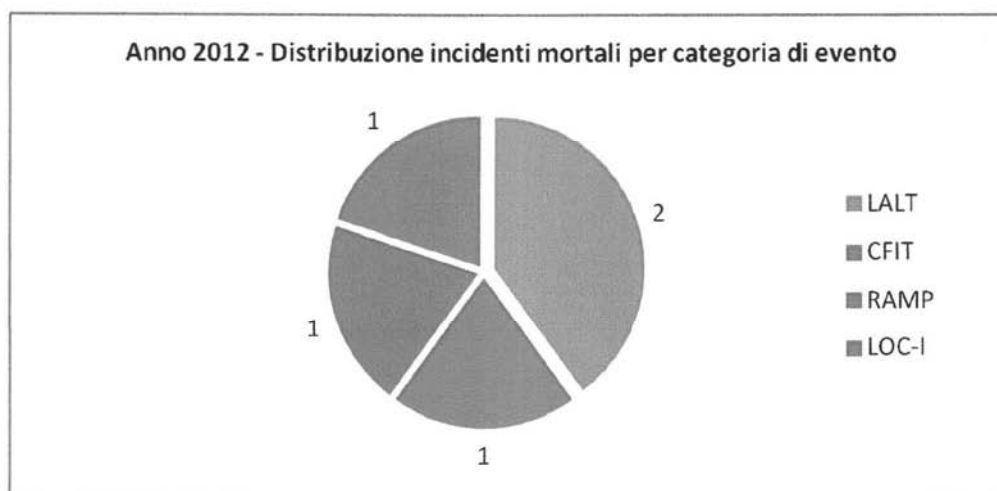
Significativo è anche l'incremento del numero degli eventi ricompresi nella categoria Security Related, che è associata, in modo pressoché esclusivo, alle segnalazioni inerenti le illuminazioni laser. Sebbene – fatta eccezione per un solo caso – la pressoché totalità di tali eventi non abbia avuto ricadute sulle operazioni di volo, si deve rimarcare come la problematica in questione continui ad essere di estrema attualità, destando preoccupazioni sotto il profilo della *safety*. Per ulteriori elementi in merito si rimanda al successivo capitolo 9.

Come già segnalato nel precedente *Rapporto informativo*, la distribuzione tra le diverse categorie di eventi cambia però radicalmente qualora si considerino unicamente gli incidenti o gli inconvenienti gravi che, occorsi in Italia o all'estero, abbiano comportato l'apertura di un'inchiesta di sicurezza.

Lo schema riepilogativo riferito a questi soli dati è riportato nella tabella sottostante; da esso si conferma come talune specifiche categorie di evento presentino connotazioni di criticità significative.

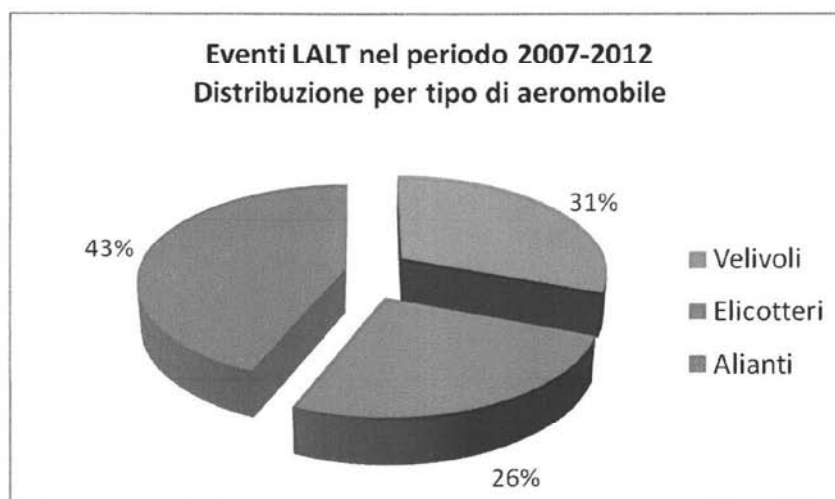
	Italia ACC		Italia + estero ACC		Italia + estero ACC+SI	
ARC	9	25,0%	14	17,9%	18	16,8%
RAMP	1	2,8%	1	1,3%	1	0,9%
LOC-G	2	5,6%	4	5,1%	4	3,7%
RE	3	8,3%	5	6,4%	10	9,3%
AMAN	--	0,0%	--	0,0%	4	3,7%
CFIT	1	2,8%	10	12,8%	10	9,3%
FUEL	---	0,0%	---	0,0%	2	1,9%
LOC-I	2	5,6%	11	14,1%	11	10,3%
LALT	4	11,1%	5	6,4%	8	7,5%
MAC	---	0,0%	1	1,3%	1	0,9%
ICE	---	0,0%	1	1,3%	1	0,9%
TURB	1	2,8%	1	1,3%	1	0,9%
WSTRW	--	0,0%	1	1,3%	1	0,9%
F-NI	---	0,0%	---	0,0%	1	0,9%
SCF-NP	2	5,6%	7	9,0%	11	10,3%
SCF-PP	2	5,6%	5	6,4%	10	9,3%
OTHR	7	19,4%	10	12,8%	11	10,3%
UNK	1	2,8%	1	1,3%	1	0,9%
ADRM	1	2,8%	1	1,3%	1	0,9%

Come già osservato in passato, le categorie di evento che con maggiore frequenza portano ad un incidente, spesso mortale, sono: CFIT (Controlled Flight Into or Toward Terrain), LOC-I (Loss of Control-In Flight) e LALT (Low Altitude Operations). Ciò trova conferma nel grafico sottostante, dove sono analizzati i 5 incidenti mortali verificatisi in Italia nel 2012.



In particolare, nell'ambito degli incidenti direttamente correlabili alle operazioni a bassa quota (LALT), l'analisi estesa al periodo 2007-2012 conferma l'elevata incidenza di questa specifica categoria, per complessivi 39 eventi (33 incidenti e 6 inconvenienti gravi), che hanno causato un totale di 32 vittime, corrispondente al 28,3% del totale registrato nel suddetto periodo. Da sottolineare come la maggior parte degli incidenti LALT (46,2%) riguardi l'attività di lavoro aereo, che abitualmente viene svolta operando proprio a bassa quota.

Il seguente grafico rappresenta invece la distribuzione percentuale di tali eventi per le diverse tipologie di aeromobile.

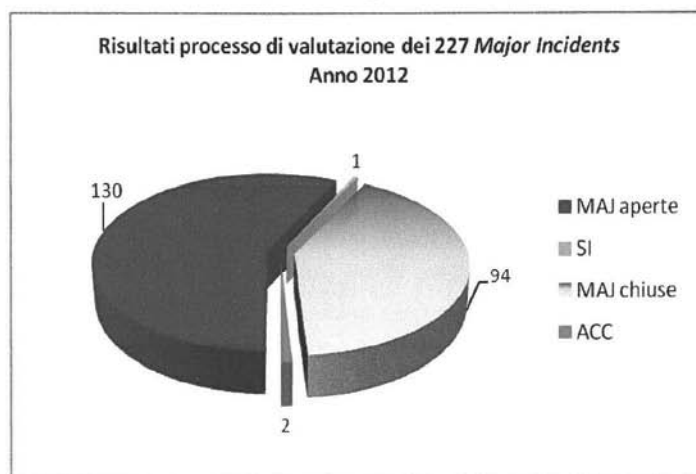


Per quanto concerne invece gli eventi ricompresi nella categoria LOC-I, l'ANSV, alla luce delle evidenze acquisite nello svolgimento delle proprie inchieste, si è fatta promotrice, nell'ambito dell'EASA Network of Analysts (NoA), della istituzione di uno specifico gruppo di lavoro, di cui attualmente fanno parte, oltre all'EASA ed all'Italia, anche Francia, Regno Unito, Finlandia ed Ungheria. In tale sede, dall'esame congiunto di una base di dati estesa anche agli inconvenienti, focalizzata nello specifico al settore dell'aviazione commerciale, sta emergendo che tra le situazioni più frequentemente osservate che possono innescare la perdita di controllo in volo dell'aeromobile c'è quella di *overspeed/low speed* in crociera.

1.4. I Major Incident (MAJ)

227 eventi comunicati all'ANSV nel 2012 sono stati classificati inizialmente come Major Incident (MAJ): per tutti questi eventi è stato aperto un fascicolo finalizzato all'acquisizione di maggiori informazioni, strumentali a verificare l'eventuale esistenza dei presupposti per l'apertura di una inchiesta di sicurezza. L'ANSV, in presenza di eventi di dubbia classificazione, preferisce infatti acquisire il maggior numero possibile di informazioni, per evitare l'apertura di inchieste di sicurezza laddove non sussistano effettivamente i presupposti di legge. Ciò anche in un'ottica di ottimizzazione della gestione delle risorse disponibili. Una volta acquisite le informazioni richieste (che, per varie ragioni, possono a volte pervenire a distanza di alcuni mesi dall'evento), l'ANSV effettua una sommaria analisi delle stesse e valuta se sussistano i presupposti per riclassificare l'evento come ACC/SI o per archivarlo.

Relativamente a 97 dei suddetti eventi il processo di acquisizione delle informazioni si è concluso nel corso dello stesso 2012, consentendo di riassegnare la classe in termini di incidente o di inconveniente grave in circa il 3% dei casi, come riportato nel grafico sottostante.



2. Inchieste estere

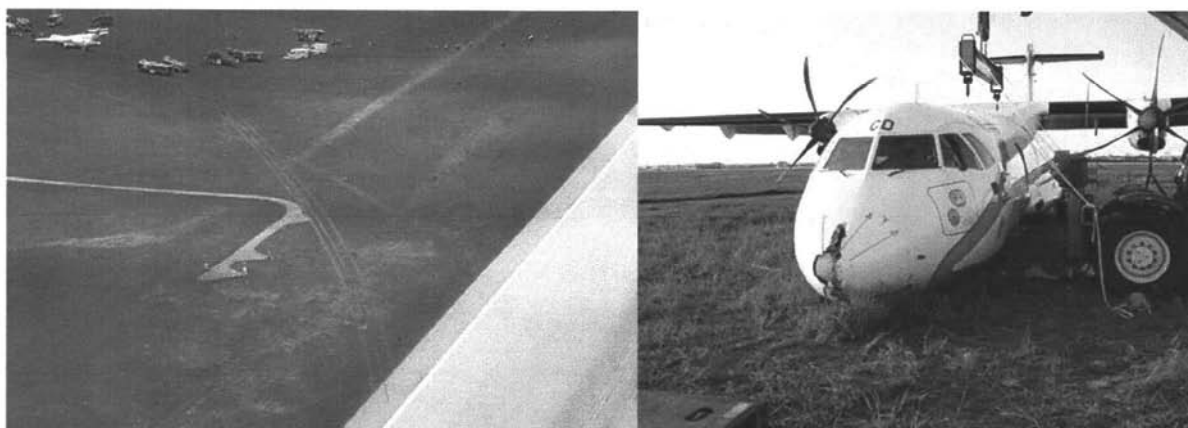
Come già evidenziato, l'ANSV, nel 2012, ha accreditato propri investigatori in 40 delle 46 inchieste di sicurezza condotte da enti investigativi stranieri per eventi occorsi nel loro territorio, che abbiano coinvolto aeromobili di immatricolazione o costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani.

Tra gli eventi più significativi seguiti all'estero dall'ANSV con propri rappresentanti si segnala, in particolare, l'incidente occorso il 17 maggio 2012, sull'aeroporto di Monaco di Baviera (Germania), all'aeromobile ATR 72-500 marche di identificazione I-ADCD.

Incidente occorso il 17 maggio 2012, sull'aeroporto di Monaco di Baviera (Germania), al velivolo ATR 72-500 marche di identificazione I-ADCD.

A seguito di un atterraggio di emergenza sull'aeroporto di Monaco di Baviera – indotto dalla presenza di fumo in cabina verificatasi 15 minuti dopo il decollo dal medesimo aeroporto e dall'accensione dell'allarme incendio al motore destro, mentre il velivolo si trovava a livello di volo 130 – l'aeromobile ATR 72-500 marche di identificazione I-ADCD, con 4 membri di equipaggio e 58 passeggeri, usciva di pista.

Nel corso dell'uscita di pista, l'aeromobile andava a collidere con l'antenna del sistema RVR (Runway Visual Range) e riportava la rottura della gamba del carrello anteriore, oltre che danni strutturali alla parte anteriore della fusoliera.



A sinistra, vista dall'alto del luogo dell'incidente; a destra, primo piano del muso dell'aeromobile incidentato.

I rilievi tecnici condotti dall'autorità investigativa tedesca per la sicurezza dell'aviazione civile (BFU) hanno evidenziato che l'uscita di pista è stata indotta dalla limitata escursione consentita al timone di direzione dal dispositivo TLU (Travel Limiter Unit) riscontrato in posizione *high speed mode*. Dalle evidenze acquisite è altresì emerso che l'accensione allarme incendio al motore destro

è stata innescata dalla rottura di una paletta della turbina di potenza del 2° stadio. Al riguardo, il rappresentante accreditato dell'ANSV ha evidenziato come la suddetta rottura, avvenuta per fatica, fosse riconducibile alle medesime problematiche già individuate dalle autorità investigative di Italia, Danimarca ed Ungheria nel corso di alcune inchieste relative ad inconvenienti gravi in cui erano stati coinvolti motori dello stesso tipo PW 127. Per maggiori dettagli in ordine all'evento in questione si rimanda al relativo *interim report* pubblicato dal BFU.

3. L'aviazione commerciale

Con riferimento a quanto riportato nel capitolo precedente, dove si è riferito delle evidenze emerse nel corso dell'inchiesta relativa all'incidente occorso all'aeromobile ATR 72-500 marche di identificazione I-ADCD, si segnala che dal 7 al 9 febbraio 2012 si è tenuto a Roma, presso la sede dell'ANSV, un incontro tra autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile finalizzato alla condivisione degli aspetti tecnici emersi durante tre diverse inchieste relative ad eventi (uno in Italia, due all'estero) che hanno visto coinvolti aeromobili ATR 42/72 equipaggiati con motori PW 127, i quali hanno evidenziato problematiche alle palette del 1° stadio della turbina. All'incontro hanno partecipato, oltre all'ANSV, le autorità investigative dell'Ungheria e della Danimarca (in cui si sono verificati due dei tre inconvenienti gravi oggetto d'indagine), nonché della Francia e della Romania, che hanno propri rappresentanti accreditati nelle inchieste in questione. Erano inoltre presenti rappresentanti dei costruttori del motore e dell'aeromobile e di due compagnie aeree i cui velivoli sono stati coinvolti negli eventi in questione. Durante l'incontro sono state trattate tutte le tematiche tecniche emerse nell'ambito delle rispettive inchieste, con particolare approfondimento di quelle risultate a fattori comuni.

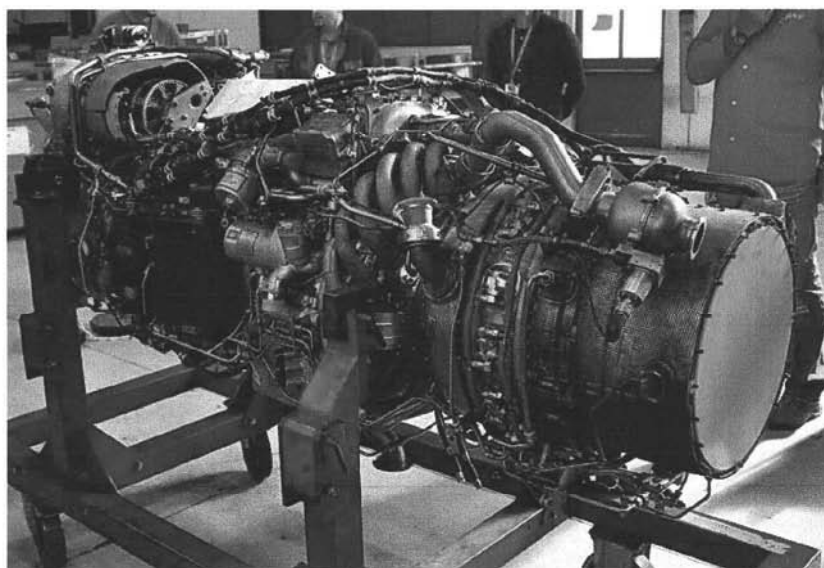


Foto di un motore PW 127 coinvolto in uno degli eventi oggetto di inchiesta di sicurezza.

L'incontro in questione è stato promosso ed organizzato dall'ANSV (direttamente coinvolta nel terzo ed ultimo in ordine cronologico degli eventi occorsi in un complessivo lasso temporale di soli cinque mesi) al fine di consentire un'efficace omogeneizzazione delle esperienze maturate nel corso delle singole inchieste e promuovere un proficuo scambio delle conoscenze acquisite. L'iniziativa, caratterizzata da uno spirito di piena cooperazione, ha consentito non soltanto di consolidare le conoscenze sulla natura tecnica degli eventi oggetto d'indagine e di determinarne le origini, ma anche di definire le opportune iniziative a fini di prevenzione, sia a livello tecnico sia a livello di armonizzazione di procedure operative. Successivamente a tale incontro, l'ANSV, congiuntamente alle omologhe autorità investigative di Ungheria e Danimarca, ha infatti emanato cinque raccomandazioni di sicurezza, che sono riportate in allegato al presente *Rapporto informativo*, nelle quali sono peraltro evidenziate le criticità riscontrate.



I partecipanti all'incontro relativo ai motori PW 127 tenutosi presso l'ANSV.

Più in generale, per quanto concerne le operazioni di volo commerciale, nell'ambito delle inchieste aperte nel 2012 se ne segnalano, in particolare, tre: una che ha visto coinvolto un elicottero impegnato in una operazione HEMS (Helicopter Emergency Medical Services), le altre due altrettanti velivoli impiegati in attività di trasporto pubblico passeggeri.

Incidente occorso il 21 luglio 2012, in località Morbegno (SO), all'elicottero Eurocopter EC145 marche di identificazione I-BLGN.

Il giorno 21 luglio 2012, alle ore 14.52 UTC, l'elicottero modello Eurocopter EC145 marche di identificazione I-BLGN, nel corso di una operazione HEMS, nel comune di Morbegno (SO), urtava i cavi di un elettrodotto, precipitando al suolo.



Primo piano dell'EC145 marche di identificazione I-BLGN sul luogo dell'incidente.

L'elicottero, in coordinamento con la locale centrale operativa del servizio di emergenza 118, con a bordo il pilota, un tecnico HCM (HEMS Crew Member), un medico, un infermiere ed un esperto del Soccorso alpino, si portava in località Morbegno per prelevare un motociclista ferito in un incidente e già in trattamento da parte del personale medico di una autoambulanza del servizio sanitario locale giunta sul posto.

L'elicottero effettuava l'atterraggio su un prato ubicato ai piedi del complesso montuoso presente a Sud dell'abitato di Morbegno, nei pressi del punto di stazionamento dell'ambulanza. Dopo aver sbarcato il personale medico e l'esperto del Soccorso alpino, l'elicottero, con il pilota ed il tecnico HCM a bordo, decollava per raggiungere la vicina base di Colico al fine di effettuare il rifornimento di carburante per poi ritornare sul posto.

Nel corso del decollo l'elicottero urtava i cavi inferiori di due linee elettriche che attraversavano parallele e molto vicine tra loro il prato su cui l'elicottero aveva, in precedenza, effettuato l'atterraggio.

L'urto con i cavi elettrici comportava la perdita di controllo dell'elicottero, che ricadeva nel giardino di un edificio scolastico, in quel momento non frequentato.

Nel corso dell'incidente l'elicottero andava sostanzialmente distrutto, mentre le due persone a bordo dell'elicottero non riportavano lesioni. Danni consistenti venivano prodotti al tetto ed alle pareti esterne dell'edificio scolastico.

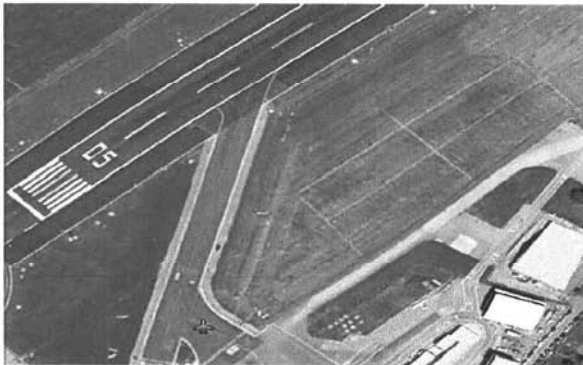
Incidente occorso il 28 maggio 2012, sull'aeroporto di Firenze Peretola, al velivolo Saab 2000 marche di identificazione YR-SBJ.

Il 28 maggio 2012, il velivolo Saab 2000 marche di identificazione YR-SBJ era programmato per effettuare il volo Firenze-Timisoara, con 45 passeggeri e 4 membri di equipaggio a bordo. Alle 09.58 UTC, mentre il velivolo era in rullaggio sul raccordo denominato Mike per portarsi in testata pista 23, si verificava l'accensione dell'avviso luminoso di incendio al motore sinistro (*master warning*), contemporaneamente all'attivazione del relativo avviso acustico ed all'accensione sull'EICAS (Engine Indicating and Crew Alerting System) della pertinente informazione.

Accertata la congruenza degli avvisi di incendio al motore sinistro, l'equipaggio applicava inizialmente i *memory item* previsti dalla procedura di emergenza, fino alla prima scarica di estinguente. Dopo la prima scarica dell'estinguente prevista dalla procedura di emergenza, gli avvisi di incendio cessavano.

Il comandante, dopo aver effettuato via radio la dichiarazione di emergenza ed accertato che l'area intorno al velivolo fosse libera da potenziali pericoli, decideva per una evacuazione dei passeggeri attraverso tutte le uscite di emergenza.

In seguito, mentre il comandante rimaneva nella cabina di pilotaggio, il primo ufficiale saltava fuori dall'aeromobile (che non è dotato di scivoli per l'evacuazione), utilizzando l'uscita anteriore sinistra; una volta a terra, restava in prossimità dell'aeromobile per fornire assistenza ai passeggeri durante la loro evacuazione.



A sinistra, il punto in cui è occorso l'evento; a destra, vista laterale del velivolo dopo la evacuazione.

La completa evacuazione dei passeggeri, come dichiarato dal comandante, avveniva in circa 40 secondi, utilizzando la porta anteriore sinistra, la porta posteriore destra e l'uscita alare sinistra. Lo

stesso comandante ha precisato che, in assenza di indicazioni di incendio sul lato sinistro dell'aeromobile, aveva deciso di far evacuare l'aeromobile da tutte le uscite di emergenza disponibili, per rendere più veloce l'operazione di evacuazione.

Completata l'evacuazione, il comandante ordinava agli assistenti di volo di abbandonare l'aeromobile e, dopo aver spento le batterie ed estratti i *circuit breaker* relativi ai registratori di volo, abbandonava il velivolo, raggiungendo i passeggeri e il resto dell'equipaggio.

I Vigili del fuoco, intervenuti sul luogo dell'evento, appuravano la completa mancanza di indizi di incendio provenienti dal motore sinistro.

Successivamente, i passeggeri incolumi venivano trasportati tramite alcuni mezzi interpista in aerostazione presso un'apposita sala dove venivano assistiti dal personale del gestore aeroportuale, mentre i passeggeri infortunatisi, alcuni dei quali seriamente, a causa del salto dall'aeromobile durante l'evacuazione (da un'altezza da terra superiore a 1,70 metri), venivano trasferiti presso una unità ospedaliera per la necessaria assistenza medica. Il velivolo in questione non dispone infatti di scivoli, come consentito dalla normativa vigente, essendo la distanza tra il pavimento dello stesso ed il suolo inferiore a 1,83 metri.

L'aeroporto rimaneva chiuso dalle ore 09.57 alle ore 11.19 UTC.

Le ricerche effettuate sul motore sinistro per l'accertamento della presenza di indizi di fuoco o surriscaldamenti non hanno dato esito positivo, per cui alla luce delle prove effettuate si può ragionevolmente ipotizzare che ci sia stato un reale avviso di incendio/surriscaldamento del motore sinistro, senza però una reale condizione di incendio/surriscaldamento. Ciò trova conferma anche nei dati estratti dal FDR (Flight Data Recorder).

L'inchiesta sta esaminando la tipologia di malfunzionamento all'impianto di avviso incendio e le problematiche correlate alla evacuazione dal velivolo.

Inconveniente grave occorso il 17 luglio 2012, sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi, al velivolo Airbus A320 marche di identificazione EI-DSE.

In data 17 luglio 2012 il velivolo Airbus A320 marche di identificazione EI-DSE, operante un volo trasporto pubblico passeggeri, decollato da Bologna e diretto a Palermo Punta Raisi, veniva posto in *holding* prima dell'atterraggio da parte del competente ente di controllo del traffico aereo (ATC), a causa della chiusura dell'aeroporto stesso causata da una emergenza in corso.

Tale emergenza riguardava la fuoriuscita di carburante da un aeromobile in rifornimento sul piazzale dell'aeroporto, che aveva richiesto l'intervento dei Vigili del fuoco. Dopo alcuni minuti di *holding*, l'aeromobile richiedeva all'ente ATC istruzioni per dirigere verso l'aeroporto alternato,

ma, la possibilità di una riapertura a breve dell'aeroporto di originaria destinazione, faceva propendere alla fine l'equipaggio per continuare l'avvicinamento a quest'ultimo.

Successivamente, l'equipaggio dichiarava emergenza carburante, continuando l'avvicinamento sino all'atterraggio a Palermo Punta Raisi, che, per le ragioni sopra precisate, risultava ancora chiuso alle operazioni di volo.

Le analisi in corso da parte dell'ANSV stanno cercando di inquadrare correttamente le ragioni che abbiano indotto l'equipaggio del velivolo a presentarsi all'atterraggio sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi, nonostante quest'ultimo fosse ancora chiuso, nonché le modalità di gestione dell'evento a terra che aveva determinato la predetta chiusura, soprattutto in relazione al coordinamento intercorso tra i soggetti coinvolti nelle operazioni *ground* e quelli coinvolti nelle operazioni di volo.

4. Il lavoro aereo

L'attività di lavoro aereo, soprattutto quella effettuata con l'impiego di aeromobili ad ala rotante, continua a presentare significative criticità. Più in generale, sulle problematiche tecniche ed operative concernenti la sicurezza del volo con elicotteri – impiegati non soltanto in attività di lavoro aereo, ma anche EMS (Emergency Medical Services) – l'ANSV ha ritenuto necessario organizzare, nel 2012, un'apposita tavola rotonda, sui cui esiti si rinvia al successivo capitolo 5.

Più in generale, per quanto concerne le inchieste di particolare interesse afferenti l'attività in esame aperte nel 2012, se ne segnalano, in particolare, due, relative ad altrettanti incidenti occorsi, rispettivamente, ad un velivolo e ad un elicottero.

Incidente occorso il 7 settembre 2012, a Roma, in Via di Fioranello, al velivolo Cessna C402B marche di identificazione I-EJRA.

Il 7 settembre 2012 si verificava un grave incidente a Roma, in Via di Fioranello, che vedeva coinvolto il Cessna C402B marche di identificazione I-EJRA. A seguito dell'impatto al suolo del velivolo, su un'area dove era presente una impresa di autodemolizioni, si sviluppava un violentissimo incendio, alimentato anche dai materiali presenti *in loco*.

L'aeromobile era decollato dall'aeroporto di Brescia Montichiari con destinazione Roma Urbe, con due occupanti a bordo, periti nell'incidente.

L'ANSV, sebbene intervenuta sul luogo dell'incidente in tempi ristretti, constatava che l'incendio aveva distrutto gran parte del relitto, con la conseguente perdita di evidenze utili all'inchiesta di sicurezza.

Nell'inchiesta l'ANSV è supportata dal costruttore del velivolo, soprattutto per quanto concerne l'esame di alcune componenti non distrutte dalle fiamme.



Evidenziato in rosso quello che resta della cabina di pilotaggio dell'I-EJRA.

L'aeromobile era impegnato nella effettuazione di operazioni di aerofotogrammetria, a bassa quota ed a bassa velocità.

Incidente occorso il 20 novembre 2012, a Trichiana, località Morgan (BL), all'elicottero AS 350B marche di identificazione I-MIAE.

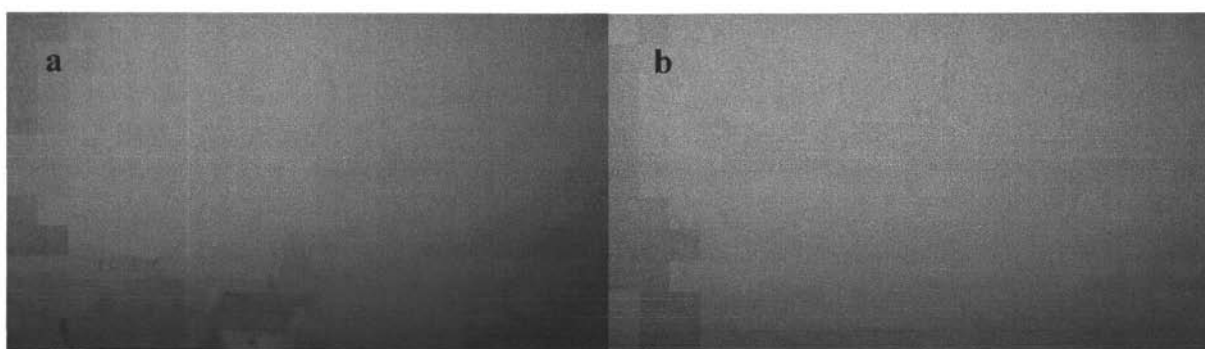
L'elicottero AS 350B marche di identificazione I-MIAE era impegnato già da alcuni giorni in attività di lavoro aereo finalizzata alla distribuzione di esche vaccinali contro la rabbia silvestre richiesta dall'Istituto zooprofilattico sperimentale delle Venezie.

La base delle operazioni, da cui l'elicottero decollava per raggiungere di volta in volta le aree di lavoro da coprire, era stata stabilita nel comune di Trichiana, in corrispondenza di un *Bed&Breakfast*, dove alloggiava l'equipaggio nei giorni di effettuazione del servizio.

La mattina del 20 novembre 2012, a causa della fitta nebbia persistente nella zona di base delle operazioni, le attività di volo venivano sospese; intorno alle ore 10.30 locali, i due piloti decidevano di effettuare un sopralluogo in auto in un'area vicina a quella di stazionamento dell'elicottero per

verificare le condizioni meteorologiche ivi presenti. A seguito di tale sopralluogo veniva presa la decisione di dare inizio all'attività di volo, con la riserva di atterrare in uno spazio individuato durante la predetta ricognizione qualora le condizioni di visibilità lo avessero reso necessario.

Pochi secondi dopo il decollo, avvenuto alle ore 11.10 locali, l'elicottero veniva già a trovarsi in una condizione di scarsissima visibilità, come documentato dalle immagini video registrate da una telecamera installata esternamente all'elicottero, in corrispondenza del lato destro della cabina di pilotaggio.



Immagini riprese dalla telecamera installata sull'I-MIAE, rispettivamente 7" (a) e 11" (b) dopo il decollo.

Dopo appena 44 secondi di volo, l'elicottero urtava con la coda il comignolo di un'abitazione, tranciava quindi un vicino cavo elettrico a bassa tensione ed impattava infine rovinosamente al suolo, andando completamente distrutto. I due occupanti perdevano la vita. Le immagini video registrate dalla citata telecamera hanno consentito di acquisire la situazione dello scenario operativo sino al momento dell'impatto al suolo.



A sinistra, segni di impatto dell'elicottero I-MIAE sul tetto di una casa; a destra, l'elicottero dopo l'incidente.

L'inchiesta in corso – che, alla luce delle evidenze già acquisite, è configurabile come un CFIT – sta focalizzando l'attenzione sul fattore umano ed organizzativo, con particolare riferimento alla pianificazione del volo, alle procedure operative previste ed agli aspetti contrattuali correlati all'attività svolta, al fine di verificarne la compatibilità con le problematiche connesse alla sicurezza del volo.

5. Operazioni di volo con elicotteri e relative problematiche di *safety*

Nel corso dell'anno 2012 l'ANSV ha ritenuto necessario porre speciale attenzione alle problematiche relative alla *safety* del comparto elicotteristico a causa delle criticità riscontrate.

In tale contesto si è tenuta il 18 dicembre, presso la sede dell'ANSV, una tavola rotonda sulle problematiche tecniche ed operative nei settori EMS (Emergency Medical Services) e lavoro aereo del comparto elicotteristico.

L'incontro – al quale hanno partecipato rappresentanti dell'Aeronautica militare, dell'ENAC, delle associazioni professionali, dell'industria elicotteristica e degli operatori del settore – è stato finalizzato alla condivisione, nella massima trasparenza, delle informazioni disponibili ed al confronto sulle possibili azioni da intraprendere, nell'ambito delle rispettive competenze, per una efficace azione di prevenzione. In particolare, sono stati affrontati i temi riguardanti l'urto contro i cavi sospesi e i CFIT (Controlled Flight Into Terrain) in condizioni di ridotta visibilità.

L'incontro, che ha generato un intenso e proficuo scambio di esperienze e di opinioni, si è concluso con l'impegno a proseguire l'approfondimento di alcune delle numerose tematiche discusse; in particolare, si è convenuto sulla necessità di focalizzare gli aspetti di fatica operativa associati alla figura del *task specialist* e di dover riaffrontare il problema della segnalazione dei cavi sospesi.

Per quanto concerne, in particolare, le attività HEMS (Helicopter Emergency Medical Services), si è inoltre stabilito di aprire un apposito tavolo dedicato allo sviluppo di due temi principali, riguardanti la pressione operativa generata dal contesto ambientale ed i requisiti di sicurezza (in termini di equipaggi ed abilitazioni) previsti dai regolamenti vigenti in ordine alle minime operative di visibilità. In tale contesto, si affronterà anche la problematica della proposizione di specifiche procedure "*low visibility*", attualmente non previste per il comparto elicotteristico.

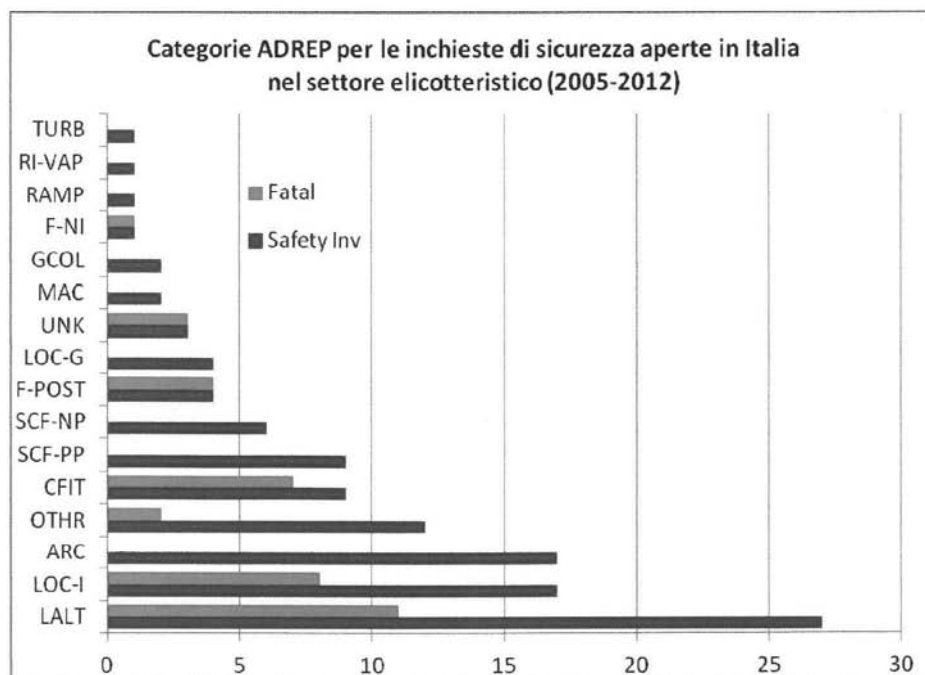
In un'ottica di crescita generale della consapevolezza dei rischi associati alle operazioni di volo con elicotteri, è emersa infine l'opportunità di promuovere una campagna divulgativa tra gli operatori del settore, nell'ambito della quale l'ANSV illustrerà gli esiti di inchieste di sicurezza di particolare rilevanza sotto il profilo della sicurezza del volo, attivando così un canale specifico di costante monitoraggio dedicato agli operatori del settore.

Di seguito si riportano alcuni degli elementi di riflessione in ordine alla tematica in questione forniti nel corso della suddetta riunione, anche alla luce degli esiti dell'ECAC "ACC Meeting of the Group of Experts on Accident Investigation"¹² tenutosi il 6-7 novembre 2012, a Bucarest, nel corso del quale si è discusso proprio delle inchieste di sicurezza relative al settore elicotteristico.

Dall'esame dei dati forniti da Eurocopter a Bucarest è emerso che il rateo di incidenti – elaborato su una base statistica di 11.528 elicotteri Eurocopter in servizio nel mondo e 3.219.000 ore di volo accumulate nel solo 2011 – diminuisce in funzione della dimensione della flotta dell'operatore (più consistente è la flotta, minore è il rateo di incidenti).

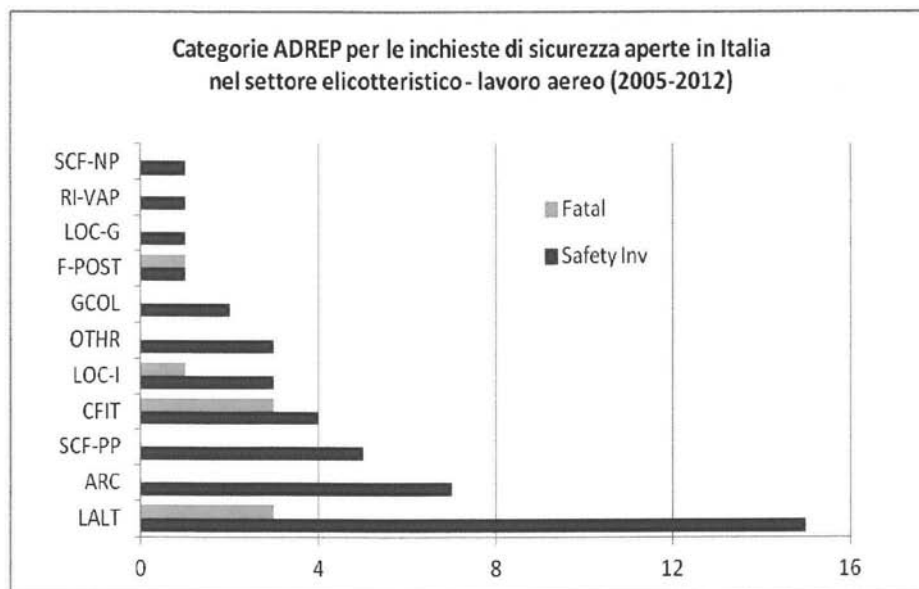
Nel corso del Meeting di Bucarest è anche stato rilevato – sempre alla luce dei dati forniti da Eurocopter – che il 77,5% degli incidenti verificatisi nel lustro 2007-2011 è associato a cause che ricadono nell'ambito operativo. In linea con questa situazione sono le analisi ANSV che prendono in considerazione i dati italiani.

I dati aggregati dall'ANSV per il periodo 2005-2012 mostrano infatti come gli incidenti (senza distinzione di tipologia di attività) del settore elicotteristico maggiormente ricorrenti ricadano proprio nell'ambito operativo e siano associabili a problematiche di volo a bassa quota (LALT), di perdita di controllo in volo (LOC-I), di *abnormal runway/surface contact* (ARC) e di impatto in volo controllato (CFIT).



¹² Al riguardo si rimanda a quanto rappresentato nella parte prima, capitolo 5, del presente *Rapporto informativo*.

Se i dati presi in considerazione sono però soltanto quelli afferenti il lavoro aereo, la casistica associata alla categoria LOC-I viene ridimensionata in maniera significativa.

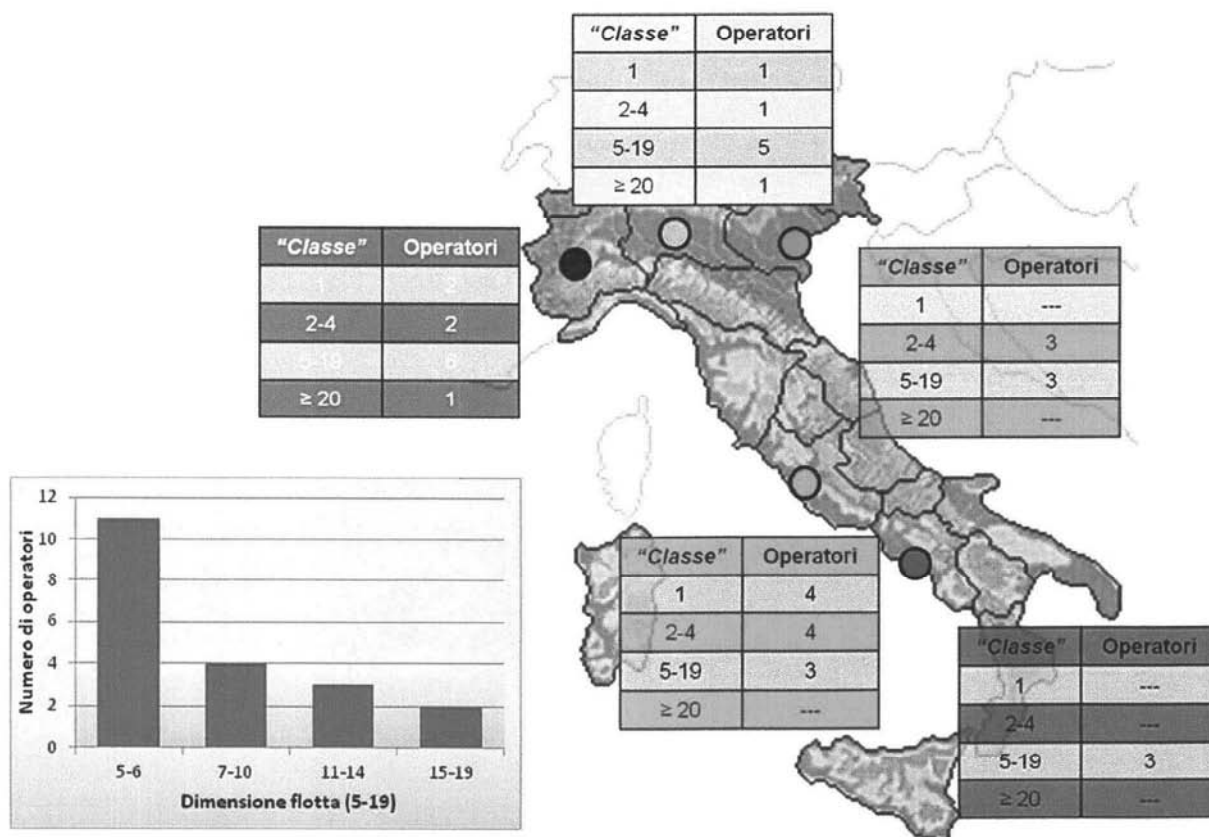


Al riguardo, gli approfondimenti condotti dall'ANSV relativamente ai dati acquisiti nel corso degli anni consentono di affermare che le due principali cause di incidenti nel lavoro aereo con elicotteri, rispettivamente associate alle categorie CFIT e LALT, sono le seguenti:

- volo in condizioni di ridotta visibilità (DVE, Degraded Visual Environment);
- impatto contro cavi sospesi.

Tale evidenza riconduce essenzialmente la problematica all'area del fattore umano, nell'ambito, come già anticipato, del settore operativo.

In relazione a quanto sopra detto in merito alla consistenza delle flotte di elicotteri, si fornisce, di seguito, un quadro della situazione italiana in termini di operatori che effettuano attività di lavoro aereo e/o EMS con elicotteri, basato sui dati forniti all'ANSV dall'ENAC e riferiti alle cinque Direzioni operazioni di competenza (Torino, Milano, Venezia, Roma e Napoli).



Dati riferiti alle 5 Direzioni operazioni ENAC di competenza (la classe indica il numero di macchine in flotta).

È interessante rilevare come anche in Italia, dove si registra una significativa criticità nel comparto elicotteristico e più spiccatamente nel settore del lavoro aereo, si sia in presenza prevalentemente di operatori con un limitato numero di elicotteri in flotta (mediamente da 5 a 6).

Tale elemento sembrerebbe pertanto far emergere la necessità di effettuare una maggiore e più capillare opera di sensibilizzazione sul piano della *safety* nei confronti delle realtà operative di piccole dimensioni, peraltro spesso caratterizzate da una diffusa disomogeneità nella composizione delle flotte stesse.

6. L'aviazione turistico-sportiva

Gli eventi che hanno coinvolto aeromobili dell'aviazione turistico sportiva e che hanno portato alla conseguente apertura di inchieste di sicurezza sono ancora una volta sostanzialmente favoriti dai seguenti fattori:

- inadeguata conoscenza delle prestazioni dell'aeromobile;

- inadeguata pianificazione del volo, in termini di verifica delle condizioni meteorologiche esistenti e previste, di definizione del peso e del centraggio dell'aeromobile, di approfondimento delle caratteristiche orografiche del territorio sorvolato;
- criticità nella formazione dei piloti;
- sottovalutazione del fenomeno aerodinamico dello stallo;
- sopravvalutazione delle proprie capacità di pilotaggio.

Le criticità sopra richiamate denotano, purtroppo, dei limiti alla diffusione di una generalizzata cultura della sicurezza del volo in questo specifico settore, su cui, purtroppo, non è agevole intervenire a fini di prevenzione: si tratta infatti di un comparto caratterizzato da una realtà umana alquanto eterogenea sotto il profilo organizzativo ed operativo, peraltro non adeguatamente standardizzata in termini di professionalità nell'esercizio delle operazioni di volo.

Proprio al fine di individuare gli strumenti più incisivi per svolgere una efficace azione di prevenzione nel settore dell'aviazione turistico sportiva (ed anche in quello del volo da diporto o sportivo), il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti – come già riferito nella parte prima, capitolo 4, del presente *Rapporto informativo* – ha organizzato, l'11 dicembre 2012, un'apposita riunione, prendendo formalmente spunto dalle osservazioni in materia formulate dall'ANSV nel proprio *Rapporto informativo 2011*.

Nel corso di tale riunione è emersa ad esempio la necessità che venga esercitata, da parte dell'ENAC, una maggiore vigilanza sul comparto dell'aviazione turistico sportiva, anche per quanto concerne l'attività che si svolge sulle aviosuperfici, soprattutto su quelle dove ci sia una commistione di più attività di volo. Purtroppo, la criticità di risorse umane che si riscontra nelle istituzioni poste in Italia a presidio della sicurezza del volo, dovuta ad acritici tagli alla spesa pubblica, rischia di penalizzare qualsiasi iniziativa finalizzata ad elevare, soprattutto in certi settori, i livelli di sicurezza del volo.

In un'ottica di promozione della cultura della sicurezza del volo, l'ANSV, nel corso della riunione citata, ha comunque ribadito la propria disponibilità, compatibilmente con le risorse disponibili, a partecipare ad incontri formativi organizzati a livello regionale per illustrare le criticità e le problematiche ricorrenti individuate nel corso delle proprie inchieste relative ad incidenti ed inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili del comparto in questione.

Tra le inchieste del 2012 che hanno visto coinvolti aeromobili dell'aviazione turistico-sportiva se ne segnalano, in particolare, due, relative ad altrettanti incidenti che hanno rispettivamente interessato un elicottero ed un aliante. In questa sede, per comodità organizzativa, si segnala anche l'inchiesta relativa ad un incidente occorso ad un elicottero impiegato in attività istruzionale (l'attività delle

scuole di volo è ricompresa nel contesto dell'aviazione generale, di cui l'aviazione turistico-sportiva rappresenta solo una parte).

Incidente occorso l'1 aprile 2012, sul campo di volo "Air Patria" – Lago Patria (NA), all'elicottero R44 marche di identificazione I-SNEK.

L'1 aprile 2012, alle 11.30 locali circa, il pilota coinvolto nell'incidente si recava presso il campo di volo "Air Patria" per mostrare l'elicottero Robinson R44 marche di identificazione l'I-SNEK ad alcuni familiari. Verso le ore 12 locali, come si evince dalle dichiarazioni del pilota medesimo e di alcune persone informate sui fatti, l'aeromobile veniva trainato fuori dall'hangar poggiato su di una piattaforma mobile. Il pilota - come da lui dichiarato - saliva a bordo senza la precisa volontà di compiere un volo: per tale ragione - sempre stando alle sue dichiarazioni - si asteneva dall'allacciare la cintura di sicurezza, chiudeva ma non bloccava lo sportello anteriore destro ed effettuava la messa in moto dell'aeromobile mantenendo inserite le frizioni di blocco dei comandi di volo (ciclico e collettivo).

Dopo alcuni minuti di funzionamento del motore ad un regime di circa il 75% del numero dei giri, il pilota avvertiva delle vibrazioni e guardando alla propria destra, dove aveva come riferimento il bordo esterno della piattaforma e lo spazio laterale residuo, si accorgeva che l'elicottero tendeva a traslare sulla piattaforma verso sinistra. Temendo che l'aeromobile potesse uscire con il pattino sinistro dalla piattaforma, con il conseguente rischio di ribaltamento, il pilota - dubitando che la riduzione immediata del regime del motore consentisse effettivamente di arrestare il movimento dell'elicottero evitando così la fuoriuscita del pattino sinistro dalla piattaforma - decideva di far sollevare l'elicottero, per atterrare sul prato di fianco alla piattaforma. Con il regime del motore a circa l'80% del numero dei giri, il pilota selezionava la posizione *on* del *governor switch* e contemporaneamente agiva sul collettivo. L'intenzione del pilota era di escludere le frizioni di blocco dei comandi di volo per poter governare liberamente l'aeromobile; in tale frangente, il motore raggiungeva rapidamente il regime del 102% del numero dei giri, per cui l'elicottero si sollevava di qualche metro dal suolo. Avendo la mano sinistra impegnata sul collettivo e la destra occupata sul ciclico per cercare comunque di esercitare il controllo dell'aeromobile, il pilota non riusciva ad effettuare lo sblocco dei comandi di volo, potendo azionare liberamente soltanto la pedaliera.

L'elicottero, favorito anche dalla presenza di vento proveniente da Sud, si muoveva repentinamente verso Nord, traslando all'indietro in direzione di un fabbricato del locale Club del volo. Percorsi in pochi secondi di volo incontrollato circa 40 metri, l'elicottero ricadeva pesantemente al suolo,

urtando la struttura del tendone esterno del fabbricato e la recinzione che delimitava l'area antistante.

Il pilota, sbalzato fuori dall'elicottero, riportava lesioni al capo e traumi contusivi.



Il Robinson R44 marche di identificazione I-SNEK dopo l'incidente.

La causa dell'incidente, come accertato dall'inchiesta, è riconducibile ad una perdita di controllo dell'aeromobile da parte del pilota durante l'innalzamento in volo da una piattaforma mobile di dimensioni ridotte. Tale situazione è stata innescata da una inadeguata gestione da parte dello stesso pilota delle operazioni di messa in moto dell'elicottero; in particolare, il pilota, nel convincimento di non dover andare in volo, non ha applicato le procedure contemplate dal *Pilot's Operating Handbook*.

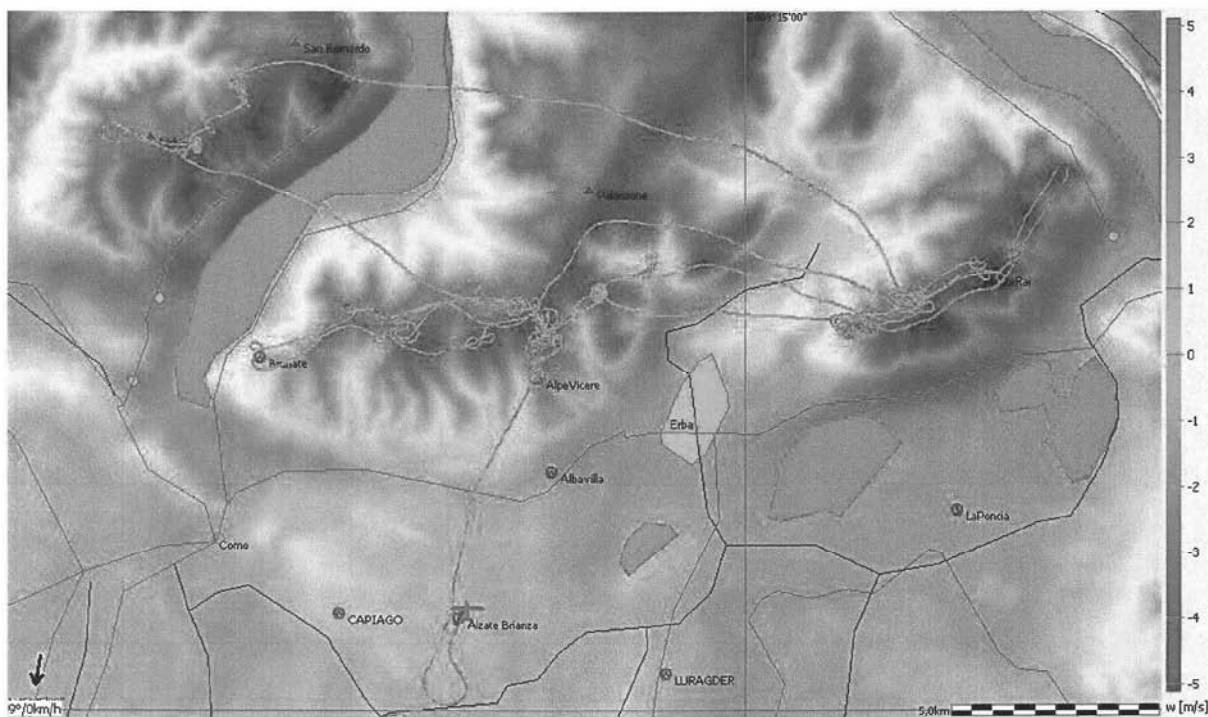
All'evento può aver anche contribuito la limitata esperienza di volo del pilota sull'aeromobile in questione.

Incidente occorso il 15 settembre 2012, in località Albavilla (CO) – località Monte Bollettone, all'aliante Ventus 2A marche di identificazione D-3673.

Il giorno 15 settembre 2012, alle ore 13.36 locali, l'aliante Ventus 2A marche di identificazione D-3673 decollava dall'aeroporto di Alzate Brianza per un volo locale sulle Prealpi lariane, con il solo pilota a bordo.

Lo sgancio dal velivolo trainatore avveniva regolarmente dopo 9 minuti di volo, alla quota di circa 1000 m AGL (Above Ground Level).

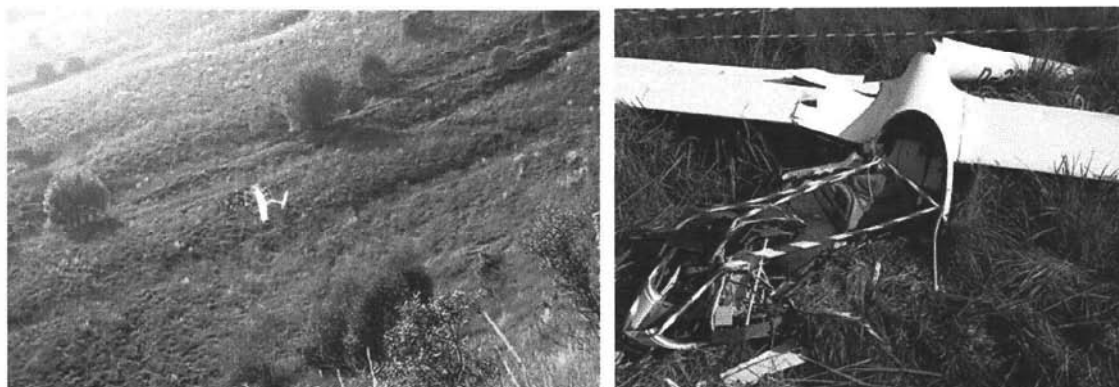
Il volo proseguiva senza alcun contatto radio da parte del pilota, seguendo il percorso sotto riportato desunto dai dati presenti nel FLARM (Traffic and Collision Warning for General Aviation) installato a bordo.



Percorso dell'ultimo volo dell'aliante marche di identificazione D-3673.

Dopo circa 2h 17' di volo l'aeromobile impattava il costone meridionale del Monte Bollettone, ad una altitudine di 1200 m. L'aliante andava distrutto. Il pilota veniva rinvenuto privo di vita.

I dati acquisiti evidenziano che il pilota, nelle ultime fasi del volo, aveva impostato una virata a destra.



A sinistra, vista del luogo dell'incidente; a destra, primo piano dell'abitacolo distrutto del D-3673.

Sulla base dei rilievi effettuati sul luogo dell'incidente e dell'analisi del relitto si è stabilito che l'impatto è avvenuto ad alto angolo di incidenza e ad elevata energia: tali evidenze sono compatibili con una perdita di controllo dell'aeromobile conseguente al verificarsi di uno stallo in virata.

I dati meteorologici acquisiti, pur non presentando condizioni di particolare criticità, indicavano la presenza di locali turbolenze in tutto il nord Italia.

L'analisi documentale ha evidenziato che il pilota, settantaduenne, aveva accumulato un'attività di volo molto ridotta nel corso degli ultimi anni.

Le evidenze sin qui raccolte in corso di inchiesta fanno ragionevolmente propendere per una ipotesi investigativa in cui il fattore umano abbia svolto un ruolo preponderante nella dinamica dell'incidente, in possibile congiunzione con l'esistenza di fattori microclimatici sfavorevoli.

Incidente occorso il 21 agosto 2012, in località Arena Po, all'elicottero S269C marche di identificazione I-GUAN.

In data 21 agosto 2012, al termine di un volo istruzionale conclusosi con l'atterraggio su una piattaforma in cemento, si innescavano, durante le operazioni di spegnimento del motore (raffreddamento a circa 3000 giri/minuto con successiva diminuzione a 2000 giri/minuto), delle violente vibrazioni, che portavano l'elicottero alla completa distruzione, senza conseguenze per gli occupanti.

L'evento ha interessato l'elicottero monomotore S269C marche di identificazione I-GUAN, costruito dalla Schweizer nel 2001 (acquisita nel 2004 dalla Sikorsky). Tale tipo di elicottero ha una massa massima al decollo di 930 kg ed è equipaggiato con un rotore principale tripala ed un rotore di coda bipala.

L'analisi del relitto ha evidenziato la presenza di danneggiamenti identificativi di un evento relativo a *ground resonance*, in particolare: segni di interferenza dovuta ad una anomala sollecitazione all'interno degli smorzatori delle pale del rotore principale, *tail boom* completamente separato dalla struttura, danni minori sulle pale del rotore principale, tettuccio anteriore frantumato con resti proiettati in avanti rispetto al relitto.



L'I-GUAN dopo l'incidente a seguito di *ground resonance*.

Le prove effettuate sui *damper* dei pattini di atterraggio, in collaborazione con la casa costruttrice dell'elicottero, hanno permesso di identificare nella eccessiva carica di liquido idraulico degli stessi (oltre il limite previsto dal relativo Manuale di manutenzione) la causa dell'innescarsi del citato fenomeno (*ground resonance*). Il controllo dell'efficienza di questi componenti è infatti indicato come essenziale sul Manuale di manutenzione e sul *Pilot Flight Manual* per scongiurare l'innescamento di fenomeni di questo tipo.

7. I servizi del traffico aereo

In Italia i servizi del traffico aereo (ATS), generalmente conosciuti come servizi di assistenza al volo, sono forniti negli spazi aerei di rispettiva competenza dall'ENAV SpA e dall'Aeronautica Militare. Sugli aeroporti, sempre secondo un criterio di attribuita competenza, i servizi ATS sono forniti dall'ENAV SpA, dall'Aeronautica Militare e da gestori concessionari (limitatamente ad alcuni aeroporti minori).

I predetti soggetti, sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente, integrata dai protocolli di intesa sottoscritti con l'ANSV, comunicano a quest'ultima gli eventi di interesse per la sicurezza del volo di cui siano venuti a conoscenza.

Come già precisato in altra parte del presente *Rapporto informativo*, l'ANSV ha adottato un proprio sistema di raccolta e valutazione delle segnalazioni che le pervengono: la pre-valutazione di tali

eventi aeronautici può dare luogo, per alcuni di essi, all'avvio di una serie di approfondimenti, finalizzati a consentire la corretta e definitiva classificazione degli eventi in questione.

Nel corso del 2012, nelle aree in cui era maggiormente riscontrabile un coinvolgimento diretto o indiretto dei servizi ATS (c.d. eventi ATS) sono state comunque avviate analisi preliminari in numero inferiore al 2011 (113 contro 122), che hanno però determinato l'apertura di cinque inchieste di sicurezza rispetto alle quattro del 2011.

Le cinque inchieste di sicurezza aperte riguardano sia aspetti operativi di gestione e conduzione degli aeromobili e dei voli, sia aspetti che più direttamente coinvolgono l'impiego di sistemi di sorveglianza ATS nel monitoraggio.

La citata attività di analisi preliminare offre, tuttavia, l'opportunità di acquisire informazioni essenziali su singoli eventi che, pur non presentando immediatamente le caratteristiche di incidente o di inconveniente grave, manifestano comunque l'esistenza di aree di criticità latenti.

A differenza del 2011, nel corso del quale erano stati analizzati preliminarmente quattro eventi di RI-VAP (Runway Incursion – Vehicle, Aircraft or Person), di cui soltanto uno aveva poi comportato l'apertura di una inchiesta di sicurezza, ricorrendo gli estremi per qualificarlo come inconveniente grave, nel 2012 sono state avviate analisi preliminari su 14 eventi di RI-VAP, ma nessuno di tali eventi, all'esito delle citate analisi preliminari, ha comportato l'apertura di una inchiesta di sicurezza per l'inesistenza dei relativi presupposti di legge.

Le criticità latenti che è stato possibile osservare investono principalmente aspetti strutturali per cui la difficoltà di sinergia tra i membri del medesimo *working team* operativo, osservata principalmente negli equipaggi dei settori di controllo degli ACC (Area Control Centre), favorisce una non costante attenzione negli scambi delle comunicazioni terra-bordo-terra con gli equipaggi di condotta degli aeromobili, determinando frequenti errori nella ripetizione/riascolto delle autorizzazioni (*read/hear-back*), con conseguenti azioni di *recovery* per mitigare la riduzione di separazione tra aeromobili e/o con la conseguente attivazione dei sistemi ACAS (Airborne Collision Avoidance System¹³). Si è del parere che un avanzato allestimento tecnologico di supporto ai controllori del traffico aereo nell'esercizio del servizio di controllo – rappresentato, ad esempio, dal MTCD (Medium Term Conflict Detection) e dal CPDLC (Controller/Pilot Data-Link Communications), ormai indifferibili con i sistemi in uso – consentirebbe un'adeguata mitigazione dei problemi riscontrati.

Altro aspetto che continua a destare attenzione è la problematica della relazione tra traffici operanti in IFR (Instrument Flight Rules) e traffici operanti in VFR (Visual Flight Rules) nell'ambito di spazi aerei controllati di classe "D" o "E". Al riguardo, è stato osservato nei controllori di

¹³ L'ACAS è più conosciuto come TCAS (Traffic Collision Avoidance System).

avvicinamento (ma anche nei piloti) un improprio approccio culturale circa la fornitura dei servizi ATS quando si concretizzi una relazione operativa tra aeromobili in IFR e in VFR: tale improprio approccio culturale ha innescato, in più occasioni analizzate dall'ANSV, situazioni di prossimità tra aeromobili non adeguatamente gestite.

Ad esempio, nei CTR di classe "D" si è riscontrata nei controllori del traffico aereo la impropria convinzione che la fornitura di *traffic information* esaurisca la prescrizione di fornire il servizio di controllo del traffico aereo a tutti i voli (specialmente nel caso di volumi di spazio aereo in cui sia assicurata la sorveglianza radar), mentre nei piloti si è riscontrata la impropria convinzione che essere assoggettati al controllo del traffico aereo, tanto più se attraverso sorveglianza radar, li affranchi da un qualsiasi ruolo attivo nella prevenzione delle collisioni in volo.

La situazione sopra delineata potrebbe essere ragionevolmente risolta attraverso adeguate iniziative formative a favore dei controllori del traffico aereo e dei piloti finalizzate ad assicurare, rispettivamente, la migliore conoscenza delle problematiche operative derivanti dalla compresenza nello stesso spazio aereo di voli condotti secondo regole diverse e la migliore conoscenza delle competenze attribuite ai controllori del traffico aereo ed ai piloti di aeromobili.

Per quanto concerne le inchieste di sicurezza di interesse aperte nel 2012, se ne segnala, in particolare una, inerente una sottoseparazione in volo verificatasi nello spazio aereo di competenza di Roma ACC, in prossimità dell'aeroporto di Roma Fiumicino.

Un allievo pilota, a bordo del Cessna 152 marche di identificazione I-AMCZ, alla prima missione da solista per la navigazione in VFR lungo il tratto di rotta VFR pubblicata tra 2 NM Nord Morlupo, Capranica e Vetralla, nel CTR e nella TMA di Roma, perdeva l'orientamento, confondendo il lago di Bracciano con quello di Vico.

Nel tentativo di riprendere la consapevolezza della propria posizione e quindi la rotta prevista, l'allievo pilota effettuava un'incursione non prevista e non autorizzata nella zona di spazio aereo controllato, interferendo con i localizzatori ILS (Instrument Landing System) delle piste 16L e 16R dell'aeroporto di Roma Fiumicino, attraversandoli da Est ad Ovest.

L'aeromobile I-AMCZ interferiva anche con il volo ADH5493 (operato da un Airbus A320) in procedura di avvicinamento ILS 16L sotto il controllo di Roma ACC, causando con esso una prossimità controllata, nella piena consapevolezza del controllore del traffico aereo e con il consenso e concorso dell'equipaggio dell'aeromobile operante il volo ADH5493, che aveva acquisito la presenza del C152.

8. Gli aeroporti e le aviosuperfici

Le evidenze che l'ANSV continua ad acquisire nelle proprie inchieste denotano l'esistenza di alcune criticità negli aeroporti, ivi compresi quelli aperti al traffico aereo commerciale.

La criticità più significativa, sulla quale l'ANSV sta focalizzando la propria attenzione – anche alla luce delle evidenze emerse recentemente nel corso dell'inchiesta di sicurezza relativa all'incidente occorso il 2 febbraio 2013, sull'aeroporto di Roma Fiumicino, all'aeromobile ATR 72 marche di identificazione YR-ATS – riguarda l'attuazione dei piani di emergenza aeroportuali (PEA).

Sia in occasione dell'incidente occorso il 24 settembre 2010, sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi, all'Airbus A319 marche di identificazione EI-EDM, sia in occasione del citato recente incidente occorso sull'aeroporto di Roma Fiumicino all'ATR 72 marche di identificazione YR-ATS – si sta dunque parlando del più importante aeroporto italiano (Roma Fiumicino) e di un altro importante aeroporto nazionale (Palermo Punta Raisi) – le operazioni di ricerca e soccorso degli aeromobili incidentati hanno infatti evidenziato delle gravi criticità, che hanno indotto l'ANSV ad emanare nel 2012 ed all'inizio del 2013 delle raccomandazioni di sicurezza finalizzate alla rimozione delle citate criticità.

Le suddette criticità – consistite sostanzialmente nella incapacità, da parte dei mezzi di soccorso, di rintracciare tempestivamente, a “colpo sicuro”, nell'ambito del sedime aeroportuale, gli aeromobili incidentati – hanno precluso la possibilità di fornire una immediata assistenza ai passeggeri degli aeromobili coinvolti nei citati incidenti.

In relazione a quanto sopra, l'ANSV, nel 2012 – in occasione della pubblicazione della relazione intermedia di inchiesta inerente l'incidente occorso sull'aeroporto di Palermo di Punta Raisi all'A319 marche di identificazione EI-EDM – ha, tra l'altro, raccomandato all'ENAC quanto segue:

- a) di disporre con urgenza una revisione dei PEA di tutti gli aeroporti italiani al fine di verificare la correttezza dei richiami alle fonti normative ivi contenute oltre che di accertare che i suddetti PEA siano effettivamente in linea con le fonti normative vigenti; in tale contesto l'ANSV ha invitato l'ENAC a far sì che i PEA vengano aggiornati anche alla luce di quanto previsto dal regolamento UE n. 996/2010, in particolare per quanto concerne l'osservanza degli obblighi di cui ai seguenti articoli: art. 9, comma 1 (obbligo di immediata comunicazione all'ANSV dell'accadimento di un incidente/inconveniente grave); art. 13 (protezione delle prove);
- b) di assicurare che i soggetti coinvolti nell'attuazione del PEA utilizzino apparati radio la cui affidabilità sia testata anche in condizioni ambientali molto precarie, analoghe a quelle presenti sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi al momento dell'incidente occorso all'aeromobile marche di identificazione EI-EDM;

- c) di sensibilizzare i soggetti utilizzatori dei citati apparati radio sulla necessità che gli stessi siano oggetto di accurate manutenzioni periodiche.

In ordine alla medesima tematica in esame, l'ANSV, sempre in occasione della citata pubblicazione della relazione intermedia di inchiesta EI-EDM, ha raccomandato al Corpo nazionale dei Vigili del fuoco di integrare la formazione del proprio personale destinato ad operare in ambito aeroportuale con un addestramento specifico di cultura aeronautica, finalizzato, in particolare, a familiarizzare lo stesso personale con la terminologia aeronautica impiegata dagli enti di controllo del traffico aereo relativamente alle operazioni aeroportuali.

Alle citate raccomandazioni di cui alle lettere a), b), e c) l'ENAC ha dato riscontro positivo.

Anche il Corpo nazionale dei Vigili del fuoco ha dato riscontro alla raccomandazione di interesse, fornendo un'articolata descrizione delle iniziative intraprese per la rimozione delle criticità individuate dall'ANSV. In particolare, è stato precisato che anche a seguito della raccomandazione di sicurezza indirizzata è stato attivato un apposito gruppo di lavoro incaricato di approfondire i vari aspetti delle carenze riscontrate dall'ANSV e valutare una eventuale revisione dei programmi di formazione, tenendo anche conto delle opportunità offerte dalle recenti acquisizioni di quattordici simulatori di incendio aeroportuali ARFF (Aircraft Rescue and Fire Fighting) Training, presentati ufficialmente il 17 aprile 2012 presso la Scuola di formazione operativa dei Vigili del fuoco sita a Montelibretti.

Nel riscontro dato all'ANSV è stato anche precisato che sotto il profilo tecnologico saranno acquistati nel 2013 dei sistemi di guida in condizioni di bassa visibilità, denominati DEVS (Driver's Enhanced Vision System), conformi agli standard previsti dalla FAA (Federal Aviation Administration) nella sua AC (Advisory Circular) n. 150/5210-19A del 12 giugno 2009. Il sistema DEVS sarà installato sui mezzi di soccorso degli aeroporti di maggiore categoria antincendio e dove si riscontrano statisticamente più frequenti condizioni di visibilità sfavorevole. Infine, su due aeroporti del Nord Italia, sono stati resi disponibili dei sistemi portatili per la visione notturna, di derivazione militare, con cui saranno effettuati dei test funzionali, soprattutto in condizioni di scarsa visibilità ed in attività di ricerca superstiti o parti calde di aeromobili non visibili diversamente ad occhio nudo.



Il simulatore di incendio aeroportuale ARFF in occasione della presentazione il 17 aprile 2012 presso la SFO dei Vigili del fuoco a Montelibretti.

Come già evidenziato, l'ANSV, all'inizio del 2013, è ritornata sull'argomento con due nuove raccomandazioni di sicurezza. In particolare, in una di queste, l'ANSV – proprio in linea anche con quanto aveva già raccomandato nel 2012 – invita l'ENAC ed il Corpo nazionale dei Vigili del fuoco ad adottare, con urgenza, le iniziative ritenute più opportune sotto il profilo formativo ed addestrativo per consentire che il personale dei Vigili del fuoco operante sugli aeroporti italiani abbia una effettiva piena conoscenza sia della terminologia aeronautica sia del sedime aeroportuale su cui si trovi ad operare, così da evitare fraintendimenti nelle comunicazioni relative alle operazioni di soccorso, a vantaggio della tempestività di individuazione dell'aeromobile che necessita di soccorso.

Resta poi il problema degli aeroporti cosiddetti minori e delle aviosuperfici, sui quali - alla luce delle evidenze acquisite dall'ANSV nell'ambito dell'assolvimento dei propri compiti - non pare venga esercitata una adeguata vigilanza, anche a causa della nota criticità di personale in cui si dibatte l'ENAC. Questa situazione potrebbe rilevare negativamente sotto il profilo della sicurezza

del volo. Di ciò si è peraltro discusso, come già anticipato nel precedente capitolo 6, nel corso della riunione organizzata dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti l'11 dicembre 2012.

8.1. Gli incidenti di rampa

A livello aeroportuale, l'ANSV, anche nel 2012, ha continuato a monitorare, attraverso le segnalazioni pervenute, l'andamento degli incidenti di rampa, i quali, oltre che sulla *safety*, hanno notevoli ricadute negative sulla regolarità delle operazioni di volo ed in termini economici.

Relativamente a questa tipologia di eventi va precisato che l'ANSV – in linea con le previsioni di legge – prende in considerazione soltanto quelli associati all'impiego di un aeromobile che si siano verificati fra il momento in cui una persona si imbarca con l'intento di compiere un volo e il momento in cui tutte le persone che si sono imbarcate con la stessa intenzione siano sbarcate.

Nel corso del 2012 sono pervenute all'ANSV 60 segnalazioni di eventi occorsi in ambito nazionale afferenti la tematica in esame.

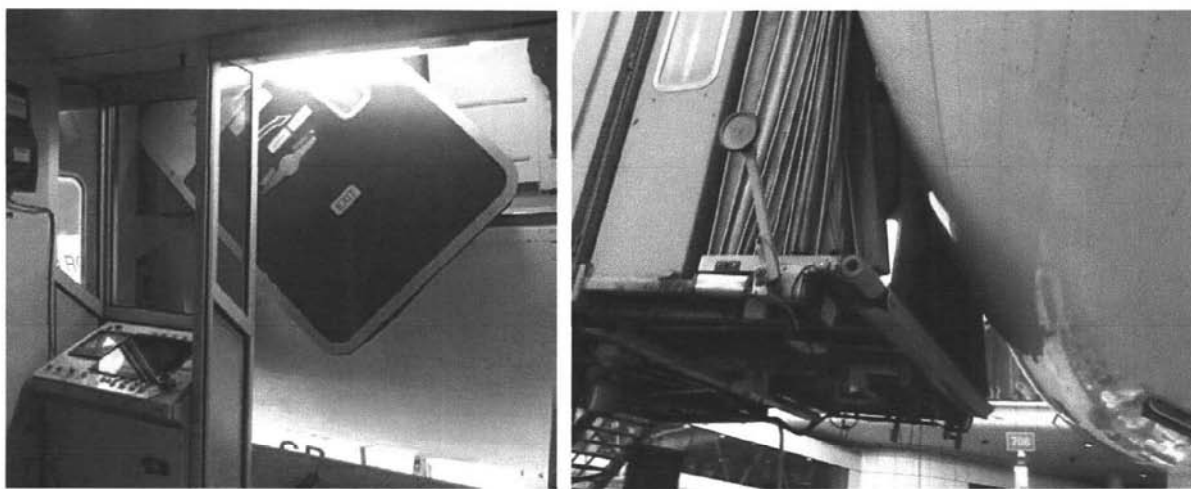
In particolare, delle 60 segnalazioni pervenute:

- 4 sono ascrivibili alla *occurrence category* GCOL (Ground Collision), essendosi trattato di eventi in cui si è verificata una collisione al suolo dell'aeromobile durante la fase di rullaggio da/per la pista in uso (20% in meno rispetto alle segnalazioni pervenute all'ANSV nel corso dell'anno 2011);
- 12 sono ascrivibili alla *occurrence category* RAMP (Rampa), essendosi trattato di eventi occorsi durante le operazioni di *handling*, con eccezione di quelli occorsi con aeromobile in movimento con propulsione propria (47,83% in meno rispetto alle segnalazioni pervenute all'ANSV nel corso dell'anno 2011);
- 44 sono ascrivibili alla *occurrence category* ADRM (Aerodrome), essendosi trattato di eventi riguardanti problemi di progettazione, servizi o funzionalità degli aeroporti (4,76% in più rispetto alle segnalazioni pervenute all'ANSV nel corso dell'anno 2011).

Occorre precisare che le variazioni percentuali in aumento o in diminuzione rispetto all'anno 2011 si basano solo sul numero di segnalazioni ricevute dall'ANSV. Per una più corretta valutazione del *trend*, i dati sopra riportati andrebbero rapportati al numero dei movimenti registrati nei singoli aeroporti nazionali, dato quest'ultimo che, ad oggi, viene reso disponibile dall'ENAC secondo tempistiche non compatibili con la predisposizione del presente *Rapporto informativo*.

Per quanto riguarda le segnalazioni ascrivibili alla categoria ADRM, in uno dei 44 casi segnalati, l'ANSV ha aperto l'inchiesta di sicurezza di competenza a causa dei danni strutturali subiti dall'aeromobile a seguito della movimentazione, verso il basso, non comandata, di un *finger*

all'aeroporto di Roma Fiumicino in data 30 settembre 2012. L'incidente, che ha interessato il Boeing B777 marche di identificazione EI-ISB in partenza per Tokio, è avvenuto al pontile numero 708 del citato aeroporto, al termine delle operazioni di imbarco passeggeri, mentre erano ancora in atto le operazioni di carico bagagli. L'incidente non ha provocato lesioni a persone, ma ha determinato la cancellazione del volo a causa dei danni strutturali subiti dall'aeromobile.



Incidente a Fiumicino del 30.9.2012: a sinistra, la porta divelta del B777; a destra, la posizione del *finger*.

Per quanto riguarda le segnalazioni ascrivibili alla categoria RAMP, in uno dei 12 casi segnalati l'ANSV ha aperto l'inchiesta di sicurezza di competenza, classificando l'evento come incidente, sussistendo, alla luce della normativa aeronautica, tutti i presupposti di diritto per qualificarlo come tale. In tale categoria RAMP sono state conteggiate anche le segnalazioni relative alle collisioni al suolo occorse con aeromobile fermo urtato da veicoli o mezzi cosiddetti di rampa.

In particolare, l'incidente cui si fa riferimento è avvenuto l'11 novembre 2012, sull'aeroporto di Roma Fiumicino, ed ha coinvolto l'Airbus A320 marche di identificazione CS-TNL, proveniente da Lisbona, con l'equipaggio ancora a bordo e lo sbarco dei passeggeri in fase di ultimazione.

L'operatore aeroportuale preposto posizionava, in corrispondenza della porta posteriore della stiva dell'aeromobile, il cui portellone era già aperto, il *trans-loader* necessario per effettuare lo sbarco dei bagagli.

Durante la fase di sollevamento del piano di carico fino al livello del pavimento della stiva, il piano non arrestava la sua corsa e l'operatore, che nel frattempo era uscito dalla propria postazione di comando, rimaneva incastrato tra il portellone dell'aeromobile e la ringhiera metallica di protezione del piano di carico del *trans-loader*.

Nonostante la interferenza con il portellone, il piano continuava il suo movimento verso l'alto, scardinando il portellone stesso per arrestarsi in contrasto con il longherone superiore del portello di stiva.

Nel corso dell'evento l'operatore perdeva la vita, mentre l'aeromobile riportava danni strutturali alla fusoliera.



Incidente di rampa occorso a Roma Fiumicino l'11.11.2012: vista del *trans-loader* e dell'A320 marche CS-TNL.

Per quanto riguarda infine le segnalazioni ascrivibili alla categoria GCOL, in nessuno dei 4 eventi segnalati ci sono state conseguenze fisiche per le persone o danni strutturali agli aeromobili: le collisioni sono avvenute contro cumuli di neve, luci pista, scale passeggeri mal posizionate.

Dall'esame delle evidenze acquisite dall'ANSV traspare che in molti dei casi categorizzati come GCOL e RAMP contribuiscono come fattori ricorrenti all'evento la disattenzione o la fretta nel compiere le operazioni di *handling*.

Per quanto concerne invece l'esame dei dati relativi agli eventi afferenti la categoria ADRM emerge prevalentemente quanto segue:

- esistenza di problematiche associate alle condizioni delle infrastrutture aeroportuali (ad esempio, caratteristiche delle luci, delle vie di rullaggio, delle aree di parcheggio degli aeromobili, della segnaletica orizzontale);
- interferenze con le normali operazioni degli aeromobili in rullaggio da parte di mezzi di superficie, ancorché autorizzati, in transito sull'*apron*.

9. Problematiche particolari di rilevanza per la *safety*

Di seguito vengono analizzate, come negli anni precedenti, alcune problematiche di particolare interesse, che assumono rilevanza anche sul piano della *safety* e che l'ANSV, in un'ottica di prevenzione, ritiene opportuno continuare a monitorare.

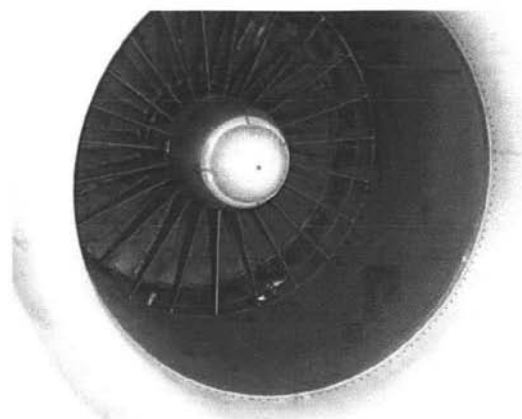
9.1. Il *birdstrike*

Nel corso dell'anno 2012 l'ANSV ha ricevuto un totale di 95 segnalazioni di eventi occorsi in Italia, pari al 3,8% del totale delle segnalazioni di eventi aeronautici pervenute. In termini numerici il dato è congruente con quanto registrato nel corso dell'anno precedente, quando erano stati segnalati 101 casi di *birdstrike*.

In 11 casi l'ANSV ha classificato la segnalazione pervenuta come Inco Major, acquisendo successivamente ulteriori elementi al fine di classificare correttamente l'evento e verificare la eventuale sussistenza dei presupposti di legge per procedere all'apertura di una inchiesta di sicurezza per incidente/inconveniente grave.

Per tutti i citati casi l'attività di approfondimento ha comunque consentito di escludere che ricorressero i suddetti presupposti di legge, corroborando con ciò la percezione generale, già manifestata nel *Rapporto informativo 2011*, di un fenomeno che, complessivamente, risulta, al momento, maggiormente sotto controllo rispetto al recente passato.

Unica eccezione, nello specifico lasso temporale delle settimane centrali di agosto, è parsa la situazione dell'aeroporto di Catania Fontanarossa, dove, in due settimane, si sono verificati tre diversi eventi, i quali hanno visto coinvolti altrettanti aeromobili in fase di decollo, che tuttavia non hanno prodotto conseguenze di rilievo; il monitoraggio del contesto locale effettuato dall'ANSV nel periodo a seguire ha consentito di verificare la normalizzazione della situazione, facendo pertanto ritenere che possano essersi verificate momentanee condizioni di criticità, comunque positivamente risolte.



Primo piano del motore di un MD-82 coinvolto in un *birdstrike* in fase di decollo a Catania.

In termini percentuali è da evidenziare il numero delle segnalazioni relative ad eventi di *birdstrike* occorsi sugli aeroporti di Palermo Punta Raisi (19%) e di Verona Villafranca (13%): tale dato testimonia comunque il radicamento di una positiva sensibilità in tema di *reporting* degli eventi in questione, in un'ottica di prevenzione.

La distribuzione per fase di volo dei dati 2012 (figura 1) conferma che la maggioranza degli eventi di *birdstrike* (82%) si registra nelle fasi di decollo e di atterraggio.

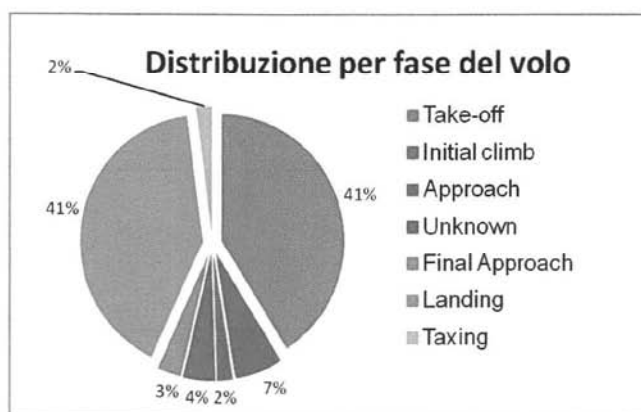


Figura 1.

La distribuzione per fascia oraria dei dati aggregati 2010-2012 conferma, inoltre, il *trend* secondo cui nel corso della giornata si verificano due picchi critici: uno, più pronunciato, tra le ore 06.00 e le 09.00 UTC, ed un secondo nell'arco del pomeriggio-sera centrato intorno alle 17.00/18.00 UTC (figura 2).

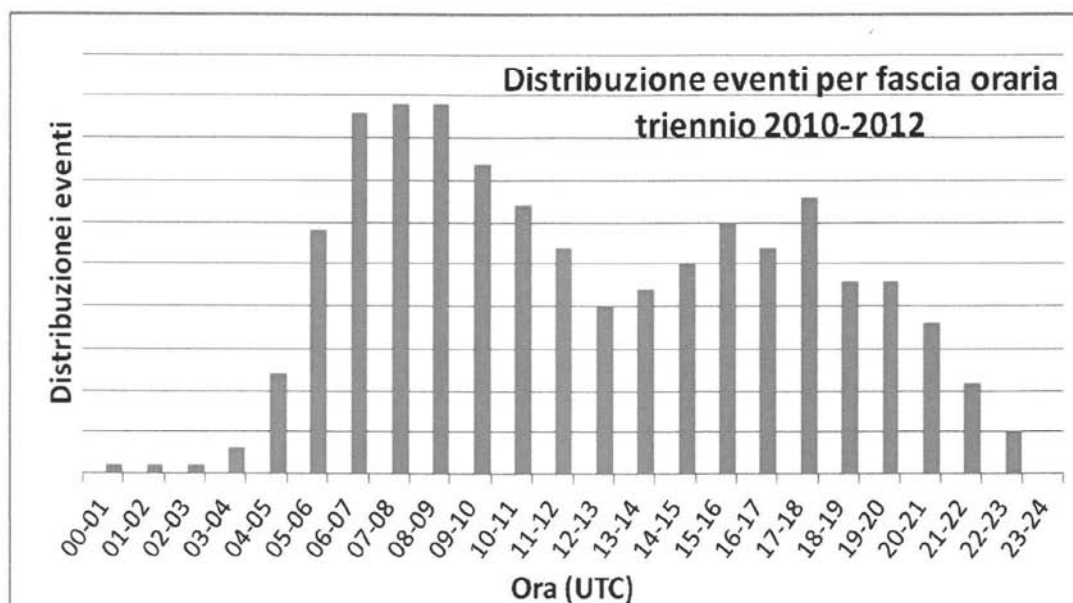


Figura 2.

Come già evidenziato nel corso degli ultimi due anni, sotto il profilo della stagionalità le maggiori criticità del fenomeno si riscontrano nei periodi tardo primaverile e tardo estivo (figura 3).

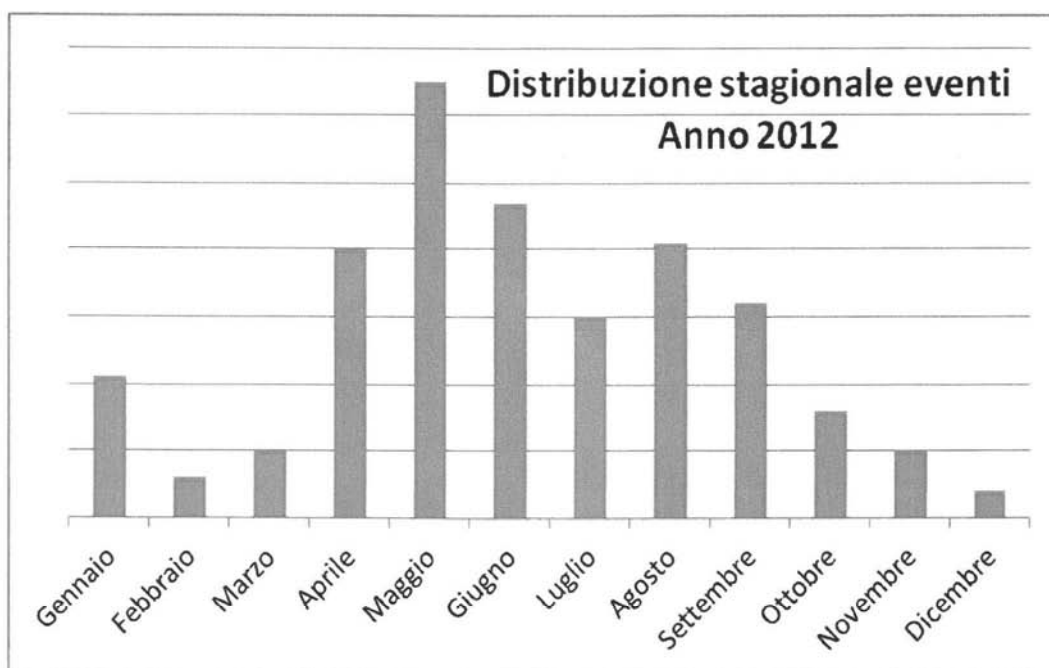


Figura 3.

9.2. Il *wind shear*

Come già avvenuto in passato e di cui si è riferito nei precedenti *Rapporti informativi*, l'ANSV continua a prestare attenzione al fenomeno del *wind shear*¹⁴, che rappresenta una criticità per le operazioni di volo.

Al riguardo, proprio su iniziativa dell'ANSV, si è tenuto, a luglio 2012, un incontro con l'ENAV SpA, per fare il punto sullo stato di avanzamento del programma *Palermo Wind shear Detecting System* (PWDS) del quale si è ripetutamente parlato nei precedenti *Rapporti informativi*.

In via preliminare, nel corso della citata riunione sono stati comunicati da parte dell'ENAV SpA gli esiti di uno studio sullo stato dell'arte dei sistemi per il rilevamento ed il monitoraggio del *wind shear* sui principali aeroporti stranieri, soggetti più frequentemente al fenomeno in questione.

¹⁴ 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*).

I risultati di tale studio hanno evidenziato che, sotto il profilo tecnico-operativo, il quadro è rimasto sostanzialmente immutato rispetto agli ultimi anni, sia in termini di tipologie di sensori sia di modalità del loro utilizzo, con la conferma della preferenza per un uso integrato degli stessi a fronte delle diverse tipologie di *shear* che possono interessare un contesto aeroportuale (secco oppure umido, di origine orografica oppure derivato da micro/macrobust). L'esperienza internazionale parrebbe comunque evidenziare come le *performance* di alcuni sistemi integrati non siano sempre state in linea con le aspettative per quanto concerne la piena rilevazione del fenomeno, richiedendo, in taluni casi, un incremento della ridondanza dei sensori.

Per quanto concerne il citato programma PWDS, che per varie vicende ha visto la impossibilità di installare l'antenna radarmeteorologica TDWR nel Comune di Isola delle Femmine, l'ENAV SpA ha informato l'ANSV che, compatibilmente con gli impegni economici richiesti a fronte degli attuali vincoli di bilancio, provvederà all'installazione all'interno dell'aeroporto di Palermo Punta Raisi di un sistema laser di tipo LIDAR, a parziale compensazione del contributo che, al sistema integrato, avrebbe dovuto fornire il citato radar TDWR.

9.3. Uso improprio di illuminatori laser

Le segnalazioni correlate all'improprio uso di illuminatori laser¹⁵ contro aeromobili sono continuate anche nel 2012.

Come nel 2011, anche nel 2012 l'ANSV ha continuato la raccolta delle segnalazioni in merito pervenute dai fornitori dei servizi di assistenza al volo (essenzialmente dall'ENAV SpA), ancorché la problematica in questione non comporti l'apertura di inchieste di sicurezza da parte dell'ANSV, stante la insussistenza dei presupposti di legge. Nella prevalenza dei casi le segnalazioni pervenute all'ANSV dai fornitori dei servizi di assistenza al volo rappresentavano il rilancio di riporti ricevuti, a loro volta, dagli equipaggi di condotta degli aeromobili interessati dal fenomeno in esame.

Tuttavia, poiché l'improprio uso dei citati illuminatori laser può avere ripercussioni negative anche gravi sulla *safety*, l'ANSV, mediante la pubblicazione dei seguenti dati, ritiene doveroso mantenere desta l'attenzione sul fenomeno in questione.

Nel 2012, in particolare, sono pervenute all'ANSV oltre 450 segnalazioni relative all'improprio uso di illuminatori laser contro gli aeromobili, il 17% in più rispetto a quelle pervenute nel 2011.

A livello internazionale il rischio generato dall'utilizzo improprio del laser contro le attività connesse alle operazioni di volo è stato rilevato fin dagli anni '90; in tempi più recenti l'utilizzo improprio del laser è stato segnalato anche nei confronti degli operatori delle Torri di controllo (TWR).

¹⁵ LASER: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.

Come si evince da due studi dal titolo “*Laser Pointers: Their Potential Affects on Vision and Aviation Safety*” e “*Laser Hazards In Navigable Airspace*” della FAA (Federal Aviation Administration) statunitense, la luce laser, se indirizzata verso gli occhi del pilota o del personale preposto al controllo del traffico aereo, può causare distrazione, abbagliamento, improvvisa e temporanea cecità, immagine residua o, nei casi più gravi, possibili danni permanenti agli occhi.

Approfondimenti in materia¹⁶ condotti da Eurocontrol sostengono che una TWR soggetta ad impropria “illuminazione” da raggi laser possa veder compromessa la sicurezza del servizio fornito; ove l’illuminazione persista e non sia possibile eliminarla potrebbe essere necessario sospendere le operazioni aeroportuali.

Non esistono soluzioni universalmente valide per prevenire l’utilizzo improprio degli illuminatori laser contro aeromobili ed operatori preposti al controllo del traffico aereo. Tuttavia le azioni combinate e coordinate delle istituzioni aeronautiche, degli organismi che assicurano la pubblica sicurezza e dell’autorità giudiziaria possono contribuire alla riduzione del fenomeno.

10. Le raccomandazioni di sicurezza

Come già anticipato, nel 2012 l’ANSV ha predisposto - a fini di prevenzione - 18 raccomandazioni di sicurezza, alcune delle quali, ritenute di maggior interesse generale, sono riportate in allegato al presente *Rapporto informativo* in un’ottica di prevenzione. Da ricordare che le raccomandazioni di sicurezza ritenute di maggior interesse generale vengono anche pubblicate dall’ANSV nel proprio sito web istituzionale (www.ansv.it), nella cartella “Raccomandazioni di sicurezza”.

Una raccomandazione di sicurezza – secondo la definizione data dall’Allegato 13 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale e dal regolamento UE n. 996/2010 – si identifica in una proposta, formulata dall’autorità investigativa per la sicurezza dell’aviazione civile (in Italia, l’ANSV) sulla base dei dati emersi da una inchiesta di sicurezza o da altre fonti (come studi in materia di sicurezza), finalizzata alla prevenzione di incidenti e di inconvenienti.

Sulla base di quanto previsto dai citati Allegato 13 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale e regolamento UE n. 996/2010, le raccomandazioni di sicurezza devono essere indirizzate alle competenti autorità (nazionali, estere, sovranazionali); esse possono peraltro essere emanate in qualunque momento di un’inchiesta, quando ritenuto necessario per migliorare la sicurezza del volo.

Le medesime fonti normative sopra menzionate precisano che il destinatario di una raccomandazione di sicurezza debba – entro 90 giorni dal ricevimento di una raccomandazione di

¹⁶ SRC DOC 7 “*Outdoor Laser Operations in the Navigable Airspace*”.

sicurezza – informare l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile che l'ha emessa sulle azioni adottate o adottande per attuarla, oppure sulle motivazioni della mancata adozione.

11. Il volo da diporto o sportivo (VDS)

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), ovvero a quei mezzi 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.

Il citato 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, ha continuato a sottrarli alla normativa codicistica in materia di inchieste di sicurezza sugli incidenti e sugli inconvenienti aeronautici.

Novità significative in materia ha introdotto l'art. 5, comma 1, del regolamento UE n. 996/2010, il quale prescrive che siano sottoposti ad inchiesta di sicurezza gli incidenti e gli inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili diversi da quelli specificati nell'allegato II del regolamento UE n. 216/2008 del 20 febbraio 2008. In sostanza, non è previsto l'obbligo di inchiesta per gli incidenti e gli inconvenienti gravi occorsi ad alcune categorie di aeromobili, tra cui quelli con una massa massima al decollo non superiore ad un determinato valore indicato espressamente nel predetto allegato II (categoria in cui rientrano in Italia gli aeromobili appunto classificabili come apparecchi per il volo da diporto o sportivo ai sensi dell'allegato tecnico alla legge 25 marzo 1985 n. 106). Tuttavia, il comma 4 del medesimo art. 5 rimette espressamente alle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile la decisione (la discrezionalità) se indagare anche su eventi occorsi ad aeromobili per i quali non sussista l'obbligo di inchiesta, quando ciò consenta di trarre insegnamenti sul piano della sicurezza.

Nello specifico, si evidenzia che, ancorché sia auspicabile, in un'ottica di prevenzione, poter effettuare le inchieste di sicurezza anche sugli incidenti e sugli inconvenienti gravi occorsi agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo, le attuali risorse finanziarie ed umane dell'ANSV non lo consentono; conseguentemente, qualora cambi il quadro di riferimento (cioè vengano concesse all'ANSV tutte le risorse di cui necessita), la stessa si attiverà per effettuare le inchieste di sicurezza

anche sugli eventi occorsi a questa tipologia di mezzi. Alla luce di quanto testé rappresentato, l'ANSV, in virtù di quanto previsto dall'art. 5, comma 1, del regolamento UE n. 996/2010, continuerà pertanto ad astenersi dall'effettuare inchieste di sicurezza sugli incidenti e sugli inconvenienti gravi occorsi ad apparecchi per il volo da diporto o sportivo, limitandosi al monitoraggio degli incidenti.

Ciò premesso, va comunque rappresentato, anche in occasione del presente *Rapporto informativo*, che avere un quadro completo ed esatto della situazione della sicurezza del volo nel settore in questione continua a non essere agevole per molteplici ragioni.

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, l'ANSV ha ritenuto opportuno, in un'ottica di collaborazione, chiedere informazioni, *in primis*, all'Aero Club d'Italia, istituzione cui compete rilasciare gli attestati di pilotaggio, identificare i mezzi, sovrintendere all'attività preparatoria¹⁷. L'Aero Club d'Italia, con riferimento al 2012, ha fornito i seguenti dati, precisando che si tratta di dati parziali, relativi esclusivamente agli incidenti mortali:

- VDS con apparecchi provvisti di motore: incidenti n. 12, persone decedute 19 (11 piloti e 8 passeggeri);
- VDS con apparecchi provvisti di motore di nazionalità straniera: incidenti n. 1 (deceduto il pilota unico occupante);
- VDS con apparecchi sprovvisti di motore (volo libero): 3 incidenti mortali, 3 piloti deceduti.

Lo stesso Aero Club d'Italia segnala che in tale comparto non c'è una estesa sensibilità nella segnalazione degli eventi di rilevanza per la sicurezza del volo, per cui si viene di solito a conoscenza soltanto di quelli maggiormente eclatanti (incidenti mortali).

Nel fornire i citati dati l'Aero Club d'Italia sottolinea come non sia possibile calcolare il rateo degli incidenti mortali rispetto alle ore di volo svolte, in quanto «non è prevista né la loro registrazione né la loro comunicazione all'AeCI».

¹⁷ Al 31 dicembre 2012 l'Aero Club d'Italia aveva rilasciato complessivamente 46.592 attestati di pilotaggio (di cui 1365 per il pilotaggio di apparecchi VDS avanzati) e identificato 11.507 apparecchi VDS, di cui 681 come "avanzati" (al riguardo si veda il decreto del Presidente della Repubblica 9 luglio 2010 n. 133 "Nuovo regolamento di attuazione della legge 25 marzo 1985, n. 106, concernente la disciplina del volo da diporto o sportivo"). Nel solo anno 2012, gli attestati rilasciati sono stati 1476 e gli apparecchi identificati 346.

Fermi restando il ruolo istituzionale dell'Aero Club d'Italia nel comparto del volo da diporto o sportivo ed i predetti dati forniti formalmente da quest'ultimo, l'ANSV ha comunque ritenuto opportuno di avvalersi, come per il passato, anche della collaborazione di due associazioni private, la FIVU (Federazione Italiana Volo Ultraleggero) e la FIVL (Federazione Italiana Volo Libero), al fine di poter acquisire il maggior numero possibile di informazioni relative alla sicurezza del volo nei settori, rispettivamente, del VDS a motore e del VDS senza motore.

In ogni caso, anche i dati raccolti dalle sopra menzionate Federazioni non sono completi, ancorché possano dare un contributo conoscitivo a fini di prevenzione. Va inoltre precisato che la classificazione degli eventi seguita dalle due Federazioni non corrisponde a quella adottata dall'ANSV nel rispetto delle disposizioni di legge; anzi, al riguardo pare opportuno rilevare come le definizioni di "incidente" e di "inconveniente grave" contemplate dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale e dal regolamento UE n. 996/2010 siano in certi casi di difficile adattabilità agli eventi occorsi agli apparecchi VDS, in particolare agli eventi occorsi agli apparecchi VDS privi di motore.

Dai dati in possesso della FIVU (VDS con motore) emerge che nel 2012 si sono verificati 42 incidenti (di cui 13 mortali), che hanno provocato il decesso di 20 persone. In tale contesto – secondo la FIVU – il 67% degli incidenti sarebbe sostanzialmente riconducibile al fattore umano, il 23% al fattore macchina ed il 10% a fattori non ben definibili. Da segnalare, in particolare, che 8 incidenti sarebbero riconducibili ad impatto contro ostacoli e 19 a problematiche tecniche.

La FIVL (VDS senza motore), nel 2012, ha registrato:

- 71 incidenti occorsi a piloti italiani (64 con parapendio, 7 con deltaplani), con 5 decessi (di cui 2 con deltaplani e 3 con parapendio);
- 27 incidenti occorsi a piloti stranieri operanti in Italia, con 2 decessi, entrambi con deltaplani.

In particolare, relativamente agli eventi occorsi a piloti italiani, 64 incidenti hanno riguardato mezzi monoposto e 7 mezzi biposto.

Il numero degli incidenti mortali occorsi nel 2012 a piloti italiani è lo stesso del 2011.

La FIVL opportunamente precisa che ha piena conoscenza del numero di incidenti mortali, mentre stima che per gli incidenti con conseguenze gravi le segnalazioni rappresentino il 50% dei casi effettivamente verificatisi, per gli incidenti con conseguenze lievi il 20% e per quelli senza conseguenze il 10%.

Sotto il profilo della tipologia dei danni fisici subiti dalle persone, la FIVL evidenzia che per quanto concerne i deltaplani la maggior parte delle lesioni riguarda la testa e gli arti superiori, mentre per quanto concerne il parapendio la parte del corpo più coinvolta è la colonna vertebrale.

Per quanto concerne le cause degli incidenti occorsi ai piloti italiani (ad un singolo evento possono essere associate più cause), le più ricorrenti sono consistite, in ordine di frequenza, in: errata valutazione della posizione (19,6%); errori di pilotaggio (15,2%); errata valutazione meteorologica (13%).

Nella “errata valutazione della posizione” rientrano quei casi in cui il pilota abbia commesso un errore nella valutazione della propria posizione (ad es., pilota che arrivi troppo alto, troppo basso, troppo corto o troppo lungo in atterraggio).

Negli “errori di pilotaggio” rientrano stalli o negativi innescati involontariamente dal pilota, errori in decollo e in atterraggio incluso il *top landing*, problematiche ricollegabili ad eccessivi interventi del pilota a seguito di assetti inusuali del parapendio.

Nella errata valutazione meteorologica rientrano invece i casi in cui non ci sia stata una puntuale valutazione delle condizioni meteorologiche in essere.

Sempre relativamente ai piloti italiani, il maggior numero di eventi si è verificato in atterraggio (29,6%); seguono gli eventi occorsi in termica (18,5%) e quelli occorsi in avvicinamento (18,5%).

Gli eventi occorsi in atterraggio o in avvicinamento sono riconducibili principalmente ad una scelta inadeguata dell’area di atterraggio (area di atterraggio troppo piccola o inadatta), a collisioni contro ostacoli al suolo (alberi, cavi, ecc.), ad errori di pilotaggio di vario tipo, a vento forte o a raffica, ad errori durante il *top landing*.

Nell’ambito dei dati raccolti, la FIVL segnala anche due casi di collisione in volo tra parapendio in condizioni di particolare affollamento.

Dai dati sopra rappresentati – che comunque, malgrado il carattere di parzialità, suggeriscono interessanti spunti di riflessione – emerge un contesto nel quale sarebbe opportuno intervenire con maggior incisività per ridurre il livello di incidentistica e favorire la crescita della cultura della sicurezza del volo. L’ANSV continua pertanto a confidare, come già detto, che le vengano assegnate tutte le risorse di cui necessita, al fine di poter svolgere inchieste di sicurezza anche in ordine agli eventi occorsi agli apparecchi per il volo da diporto o sportivo. Nel frattempo, l’ANSV rinnova la disponibilità ad apportare con il proprio personale un contributo di esperienza in tutte quelle iniziative che siano finalizzate ad aumentare la sicurezza del volo.

12. Attività dei laboratori ANSV

Di seguito viene fornito un riepilogo dell'attività svolta dai laboratori dell'ANSV.

Attività dei laboratori.

Il livello di capacità operativa raggiunto ha permesso all'ANSV di effettuare, in autonomia, nei propri laboratori, non soltanto le operazioni di estrazione/analisi dati CVR/FDR¹⁸ strumentali alle proprie esigenze investigative, ma anche di fornire, come nel 2011, un supporto tecnico alle autorità investigative straniere che lo abbiano chiesto, oltre ad altri soggetti istituzionali italiani.

Nello specifico, nel corso del 2012 sono state effettuate varie operazioni, come riassunto nella seguente tabella.

Numero operazioni	Tipologia attività
7	Attività di controllo e verifica funzionalità apparati del tipo tracker-logger ai fini dello scarico dati.
11	<i>Download FDR-CVR.</i>
15	Attività di studio/analisi di laboratorio.
24	<i>Data analysis.</i>
1	Attività di scarico dati da registratori aeromobile militare AgustaWestland HH139

Nel corso del 2012 sono state in particolare finalizzate alcune ulteriori operazioni richieste dall'autorità investigativa malese in relazione all'incidente occorso il 30 giugno 2011, sull'aeroporto di Kuala Lumpur, all'elicottero AgustaWestland AW139 marche di identificazione 9M-WAJ.

¹⁸ CVR: Cockpit Voice Recorder, registratore delle comunicazioni, delle voci e dei rumori in cabina di pilotaggio. FDR: Flight Data Recorder, registratore dei parametri di volo.

In particolare, è stata fornita alla predetta autorità una completa analisi dei dati scaricati dal registratore di bordo dell'aeromobile in questione, insieme ad una ricostruzione grafica, ambientata sull'aeroporto di Kuala Lumpur "Sultan Abdul Aziz Shah", che evidenzia il percorso seguito dall'elicottero e la prua mantenuta da quest'ultimo.



Ricostruzione *path* elicottero 9M-WAJ sull'aeroporto di Kuala Lumpur (Malesia).

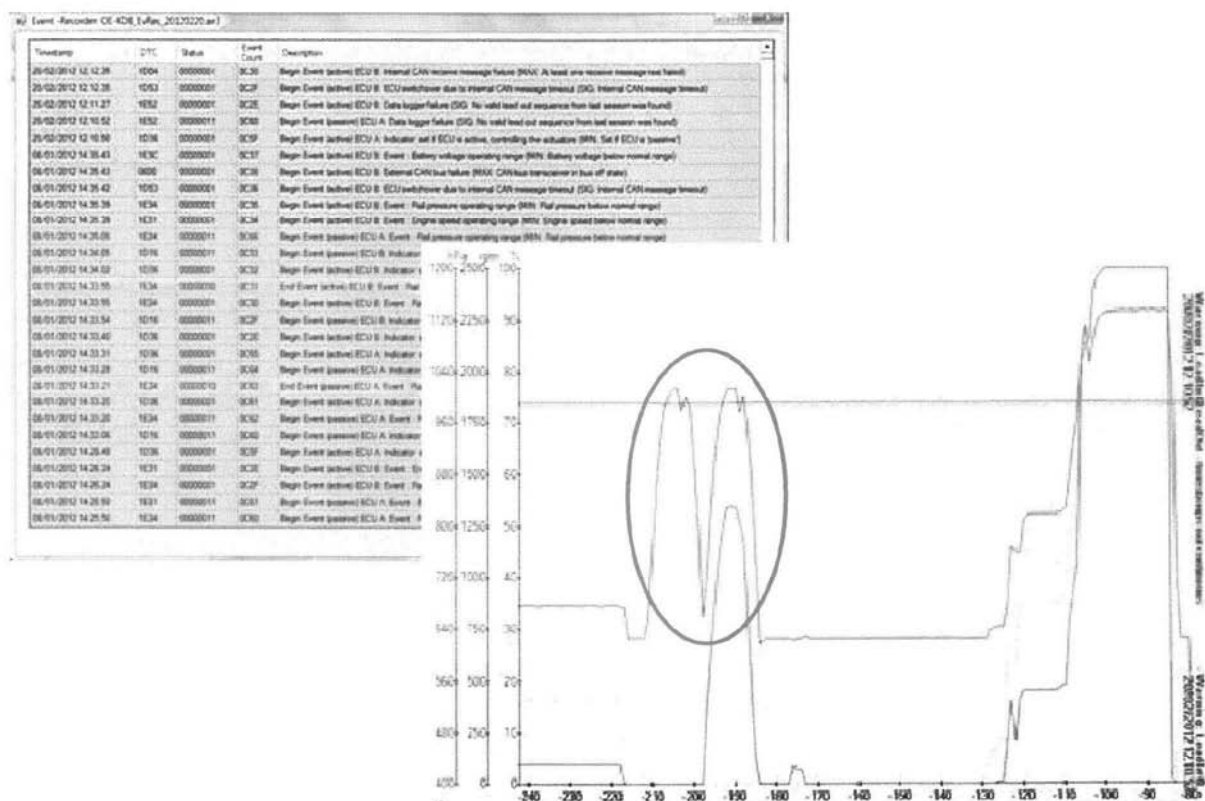
Scarico ed analisi dei dati da apparati differenti dai *flight recorder*.

Nel corso del 2012 sono state effettuate anche analisi di dati recuperati da due apparati GPS, da un EECU (Engine Electronic Control Unit) di un motore a pistoni di ultima generazione e da alcuni apparati provenienti da elicotteri di fabbricazione europea.

Tali operazioni sono state effettuate in parte presso i laboratori dell'ANSV, in parte presso la sede delle stesse case costruttrici. Tali analisi hanno permesso di acquisire significative evidenze relative ad eventi che hanno coinvolto aeromobili dei comparti aviazione generale e lavoro aereo, non equipaggiati con registratori di volo.

Nella figura sotto riprodotta vi è, ad esempio, uno dei grafici realizzati con i dati scaricati dall'unità elettronica di controllo del motore di un velivolo Diamond DA40 NG coinvolto in un incidente avvenuto nel 2012.

XVII LEGISLATURA – DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

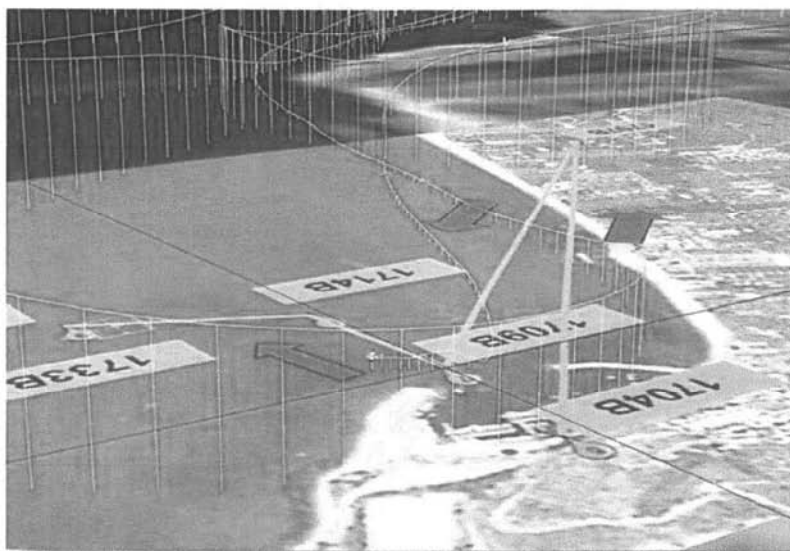


Dati scaricati da un EECU di un motore a pistoni e relativa analisi.

Attività di ricostruzione dati.

A seguito dell'analisi dei dati acquisiti dall'ANSV nell'ambito di due inchieste di propria competenza, è emersa la necessità di procedere ad una attività di ricostruzione dei dati non disponibili. In particolare: nel caso del FDR installato a bordo di un Bombardier CL-415, per scelta di progetto non erano disponibili nel medesimo apparato i dati relativi al GPS; nel caso invece dei dati scaricati dal SSCVFDR (Solid State Cockpit Voice & Flight Data Recorder) di un elicottero Eurocopter AS 365N3, i dati GPS presenti nell'apparato in questione non erano attendibili e quindi non erano utilizzabili a fini investigativi.

Nel caso del CL-415, si è proceduto alla ricostruzione del *flight path* del velivolo, utilizzando la prua magnetica e la velocità (registrati dal FDR) congiuntamente ad altri dati oggettivi acquisiti nel corso della relativa inchiesta. Il lavoro svolto ha consentito di ottenere la ricostruzione riprodotta nella figura seguente.



Ricostruzione del *flight path* in mancanza dei dati GPS.

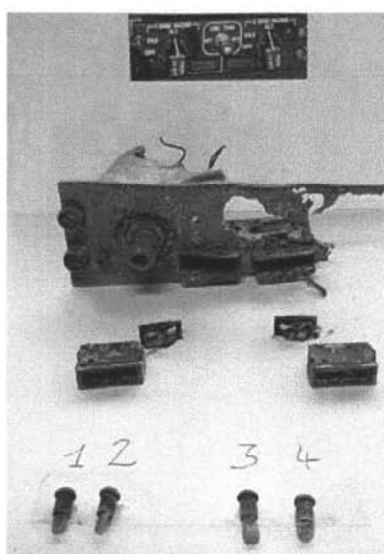
Nel caso invece dell'AS 365N3, stante l'inattendibilità dei dati GPS presenti nel SSCVFDR, l'ANSV non aveva la disponibilità di uno dei due parametri di registrazione dei dati di posizione. Nello specifico, i dati di latitudine e longitudine vengono registrati in due parti differenti: MSP (Most Significant Part) e LSP (Least Significant Part); per entrambi i dati (longitudine e latitudine), la registrazione della parte MSP non è avvenuta correttamente, determinando così una non univoca identificazione della posizione dell'elicottero nell'ultimo volo. La traiettoria è stata quindi ricostruita utilizzando i dati correttamente registrati nella parte LSP e due punti certi della traiettoria.



Ricostruzione *flight path* in presenza di dati GPS ricavati da FDR in maniera parziale.

Analisi di componenti effettuate nei laboratori ANSV.

Fra le attività effettuate nel corso del 2012 presso i laboratori dell'ANSV, si segnala, in particolare, l'analisi condotta sui bulbi dell'avviso *Engine Fire* recuperati dall'*Engine Control Panel* installato sulla consolle centrale del *cockpit* di un AgustaWestland AW109E, al fine di conoscere il loro stato al momento dell'impatto. Tale tipologia di analisi, molto delicata, si è rivelata ancor più complessa a causa dello stato degli stessi bulbi che, sottoposti ad un cruento incendio post impatto, si sono fusi in un corpo unico con il filamento interno (si vedano foto seguenti).



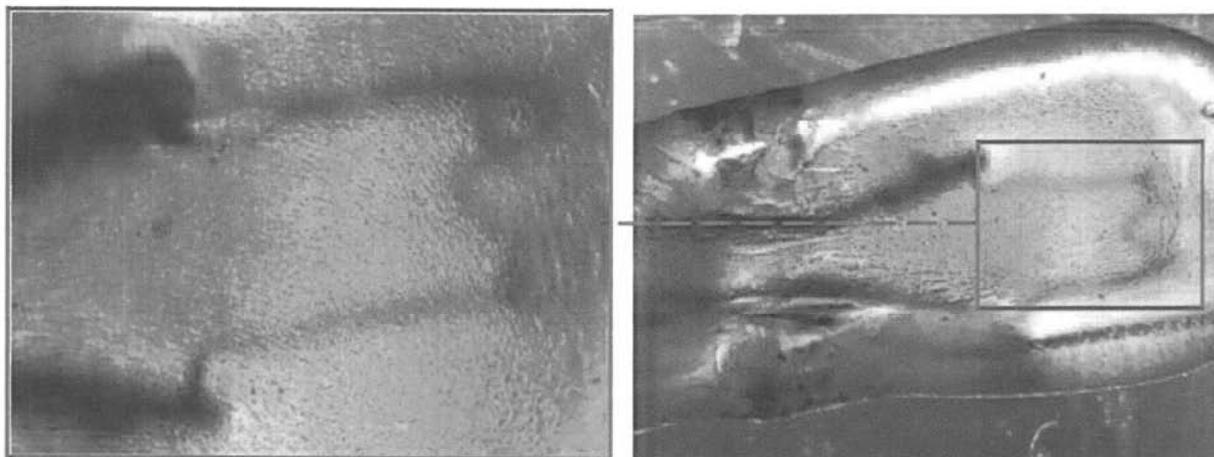
AW109E: comparazione tra il pannellino come rinvenuto (al centro) ed uno nuovo (in alto).

Lo stato molto compromesso dei bulbi ha quindi imposto una revisione del processo di analisi seguito normalmente nel caso di bulbi integri. Il risultato ottenuto è stato molto soddisfacente, consentendo di acquisire l'evidenza dello stato dei bulbi al momento dell'impatto dell'elicottero.



AW109E: forma del bulbo modificata dalle alte temperature raggiunte nel post impatto.

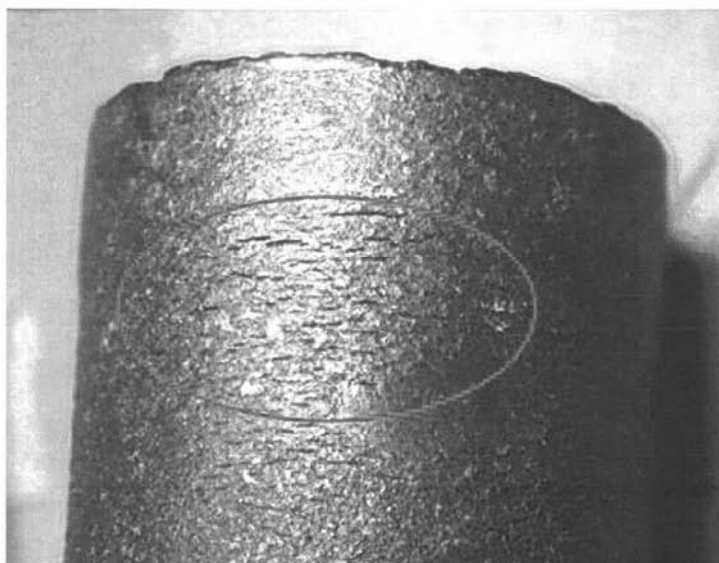
In particolare, attraverso un sistema di illuminazione esterno, aggiuntivo rispetto a quello che equipaggia il microscopio in uso presso i laboratori dell'ANSV, si è riusciti ad effettuare una analisi comparativa (foto sotto) senza intaccare il bulbo stesso: la rimozione del bulbo avrebbe infatti comportato l'immediata frattura del filamento stesso, rendendo vano il tentativo di analisi.



AWI09E: analisi della forma del filamento del bulbo dell'avviso *Engine Fire*.

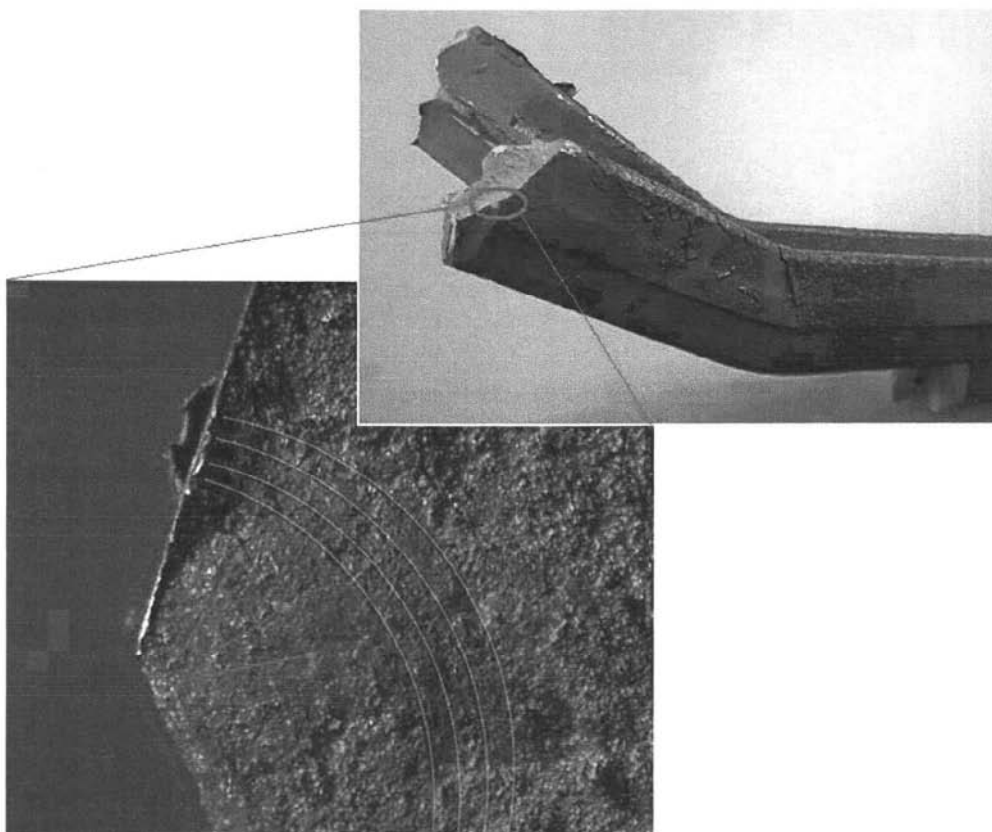
Ulteriori attività eseguite nel corso del 2012 nei laboratori ANSV possono essere riassunte come segue:

- analisi di alcuni componenti motore relativi ad una inchiesta che ha visto coinvolto un Cessna F150L;



Cessna F150L: microfratture dovute a flessione dello stelo della valvola (lato sottoposto a tensione).

- analisi di un componente relativo al sistema di retrazione del carrello di un Cessna 402B.



Cessna 402B: bellcrank del carrello destro.

I laboratori ANSV hanno gestito anche le analisi di componenti affidate ad alcuni laboratori esterni. Da segnalare, infine, che, sulla base degli esiti di alcuni esami condotti dai medesimi laboratori nel 2011 sull'ammortizzatore di un Diamond DA42, che avevano portato all'emanazione da parte dell'ANSV di due raccomandazioni di sicurezza urgenti (pubblicate nel *Rapporto informativo 2011*), l'EASA ha emesso nel 2012 la AD (Airworthiness Directive) 2012-0174, con cui ha recepito le citate raccomandazioni.

ALLEGATI

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA (di maggior interesse generale)

Incidente occorso all'aeromobile Cessna F172N marche di identificazione D-ECBF, in località Campo Tures (BZ), il 19 settembre 2010.**RACCOMANDAZIONE ANSV-1/1775-10/1/A/12**

Motivazione: dagli elementi raccolti durante l'inchiesta emergerebbe un quadro non sufficientemente chiaro relativamente all'agibilità dal campo di volo Campo Tures da parte di aeromobili diversi da quelli classificabili come apparecchi per il volo da diporto o sportivo. Tale situazione rafforzerebbe il dubbio che a Campo Tures non potessero appunto operare aeromobili diversi da quelli classificabili come apparecchi per il volo da diporto o sportivo. La problematica in questione non è stata debitamente approfondita dall'ENAC e dall'AeCI in sede di rilascio dei rispettivi nulla osta/autorizzazioni.

Destinatari: ENAC e AeCI.

Testo: l'ANSV raccomanda, in occasione del rilascio dei nulla osta/autorizzazioni di competenza relativi a manifestazioni aeree, di verificare con attenzione la documentazione presentata dagli organizzatori, al fine della individuazione della tipologia di aeromobili autorizzati ad esibirsi durante le manifestazioni stesse in relazione alla qualificazione giuridica ed alle caratteristiche dell'area individuata per i decolli e gli atterraggi. In sede di rilascio dei suddetti nulla osta/autorizzazioni dovrebbe essere altresì chiaramente esplicitato se sull'area in questione possano anche operare aeromobili che trasportino persone interessate ad assistere alla manifestazione aerea, come nel caso del D-ECBF.

In linea con quanto raccomandato si suggerisce, per quanto di rispettiva competenza, di apportare le dovute integrazioni alla circolare ENAC OPV-19 ed alla *Guida per la pianificazione, la programmazione, l'organizzazione, l'esecuzione ed il controllo di Manifestazioni Aeree*.

RACCOMANDAZIONE ANSV-2/1775-10/2/A/12

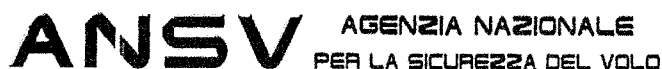
Motivazione: a Campo Tures lungo entrambe le direzioni di decollo e di atterraggio erano presenti ostacoli. Infatti la testata pista 16 distava solo 30 metri dalle abitazioni più periferiche del centro abitato di Campo Tures; inoltre, proseguendo verso Nord, oltre il centro abitato, la traiettoria di salita era ostacolata da un rilievo montuoso posto esattamente lungo il prolungamento dell'asse pista. Effettuando il decollo per pista 34, subito dopo il distacco da terra, era quindi necessario impostare una decisa virata verso sinistra al fine di evitare il sorvolo del centro abitato e, successivamente, continuare la virata verso sinistra con immissione nel tratto sottovento per proseguire la salita in tale direzione.

La direzione di decollo per pista 16 risultava essere meno penalizzata in termini di ostacoli naturali, se si esclude la presenza di un rilievo montuoso situato a sinistra del prolungamento dell'asse pista. La presenza di tale rilievo imponeva comunque una leggera deviazione a destra per effettuare la salita dopo il decollo da pista 16.

Una tale disposizione di ostacoli intorno alla pista obbligava ad effettuare i decolli preferibilmente in direzione Sud per pista 16 e gli atterraggi in direzione Nord per pista 34.

Destinatari: ENAC e AeCI.

Testo: l'ANSV raccomanda, in occasione del rilascio dei nulla osta/autorizzazioni di competenza relativi a manifestazioni aeree, di valutare con attenzione la presenza di ostacoli nelle immediate vicinanze dell'area adibita alla svolgimento delle manifestazioni in questione, al fine di tutelare la pubblica incolumità e di assicurare lo svolgimento in sicurezza delle operazioni di volo.



RACCOMANDAZIONE DI SICUREZZA

A. N. S. V.
Prot. USCITA
N. 0000873/12
Data 23/02/2012



ENAC
Vicedirettore generale
Viale del Castro Pretorio, 118
00185 Roma

ENAV SpA
Amministratore unico
Via Salaria, 716
00138 Roma

Oggetto: incidente occorso il 24 settembre 2010, sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi, all'aeromobile Airbus A319 marche EI-EDM. Cartografia presente nell'AIP Italia.

1. Premessa.

Il 24 settembre 2010, alle 18.06.01 UTC¹, l'aeromobile Airbus A319 marche EI-EDM, volo JET 243, in avvicinamento all'aeroporto di Palermo Punta Raisi in condizioni meteorologiche avverse, veniva autorizzato all'atterraggio per pista 07 da Palermo Approach/Radar (APP/RDR).

Durante la manovra di atterraggio, il velivolo impattava pesantemente il suolo 367 metri prima della soglia pista 07 e, dopo aver urtato l'antenna del localizzatore della pista 25, strisciava per circa 850 m prima di fermarsi sul lato sinistro della stessa pista 07 subito dopo l'incrocio con la pista 02/20.

I passeggeri e l'equipaggio evacuavano l'aeromobile attraverso le uscite di emergenza anteriori e posteriore destra. Alcuni passeggeri e un membro dell'equipaggio riportavano lesioni. L'aeromobile, a seguito dell'impatto con il suolo, riportava danni sostanziali tali da risultare economicamente non conveniente la sua riparazione.

2. Cartografia: le evidenze acquisite.

Nel corso dell'inchiesta dell'ANSV è stata presa in esame anche la documentazione utilizzata dai piloti dell'aeromobile in questione per effettuare la procedura di avvicinamento alla pista 07 dell'aeroporto di Palermo Punta Raisi (LICJ).

In particolare, è stata esaminata la procedura denominata "VOR-Z RWY 07", che è attestata sul TVOR DME Raisi (PRS 113.0, associato al DME Ch 77x). L'esecuzione della procedura presuppone l'efficienza e la disponibilità di entrambe le radioassistenze al suolo (TVOR e DME) e dei relativi apparati riceventi presenti a bordo dell'aeromobile.

La cartografia da cui venivano tratte le informazioni necessarie alla sua esecuzione ed utilizzata durante l'avvicinamento dai piloti dell'aeromobile marche EI-EDM, datata 23 luglio 2009, era edita dalla LIDO Lufthansa Systems; dal relativo esame è emerso che tale cartografia non era conforme

¹ Alla data dell'evento corrispondente all'ora locale meno 2 ore.

con quanto previsto in materia dal Doc ICAO 8168 (Aircraft Operations), vol. II, previsione 9.5.2 e seguenti (Procedure identification), richiamato dalla previsione 11.6 dell'Allegato 4 (Aeronautical Charts) alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale.

Le previsioni 9.5.2.2 e 9.5.2.2.1 precisano infatti quanto segue:

- «9.5.2.2 If additional navigation aids are required for the approach procedure, associated additional equipment requirements shall be specified on the plan view of the chart, but not in the title.»;
- «9.5.2.2.1 The equipment requirements mentioned on the plan view refer only to the equipment on board the aircraft necessary to conduct the procedure in normal mode (i.e. not for backup). For example: “ADF required” on a VOR approach; “Dual ADF required”, when required on an NDB approach where two ADFs are required; “DME required” on a VOR approach; [omissis]».

Nello specifico, nella cartografia in questione non era esplicitato «on the plan view of the chart» l'inciso “DME required”, finalizzato a richiamare l'attenzione dei piloti sulla necessità della utilizzazione del DME per l'effettuazione della procedura “VOR-Z RWY 07”.

Essendo sorto il dubbio che la suddetta criticità fosse presente anche nella cartografia ufficiale contenuta nell'AIP Italia, si è ritenuto opportuno esaminare l'ICAO - Instrument Approach Chart “VOR-Z RWY 07” presente in AD 2 LICJ 5-21 alla data dell'incidente (ed. 17 luglio 2008) e alla data attuale (ed. 20 ottobre 2011). L'esame ha consentito di verificare l'esistenza della medesima criticità riscontrata sulla cartografia in uso da parte dei piloti dell'aeromobile marche EI-EDM.

Anche nella carta presente nell'AIP Italia (figura 1) - pur riscontrando la correttezza del titolo nella definizione della procedura di avvicinamento strumentale alla pista 07 dell'aeroporto di Palermo Punta Raisi (“VOR-Z RWY 07”) - si lamenta la mancanza «on the plan view of the chart» dell'inciso “DME required”, finalizzato a richiamare l'attenzione dei piloti sulla necessità della utilizzazione del DME per l'effettuazione della procedura in questione.

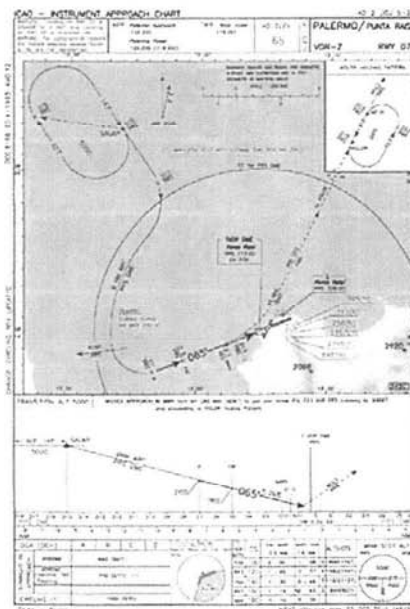


Figura 1: Palermo Punta Raisi ICAO - Instrument Approach Chart “VOR-Z RWY 07” in vigore.

Un esame a campione di altre carte presenti nell'AIP Italia ha invece evidenziato la conformità con quanto previsto dalla normativa ICAO in materia: si veda, ad esempio (figura 2), l'ICAO -

Instrument Approach Chart “VOR-X RWY 07” presente in AD 2 LIBD 5-11, dove è chiaramente evidenziato «DME required, L required».

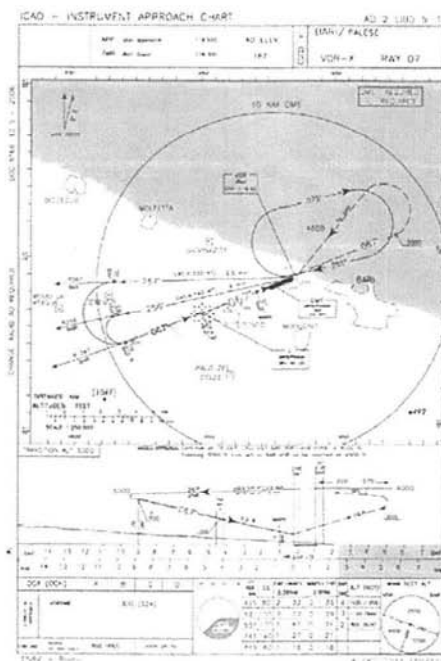


Figura 2: Bari Palese Instrument Approach Chart “VOR-X RWY 07” in vigore.

3. Raccomandazione di sicurezza.

Dall’esame della cartografia presente nell’AIP Italia è emerso che non tutte le carte ivi presenti (è ad esempio il caso dell’ICAO - Instrument Approach Chart “VOR-Z RWY 07” in AD 2 LICJ 5-21) sono conformi, a differenza di altre, con quanto previsto in materia dall’Allegato 4 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale e dal Doc ICAO 8168 (9.5.2 ss.).

Nello specifico, nell’ICAO - Instrument Approach Chart “VOR-Z RWY 07” presente in AD 2 LICJ 5-21 si lamenta la mancanza «on the plan view of the chart» dell’inciso “DME required”, finalizzato a richiamare l’attenzione dei piloti sulla necessità della utilizzazione del DME per l’effettuazione della procedura “VOR-Z RWY 07”.

In merito, pare opportuno richiamare l’attenzione sul fatto che la adeguata evidenziazione grafica sulla cartografia di interesse di informazioni essenziali per la eseguibilità di una procedura di volo favorisce l’incremento della sicurezza del volo.

Destinatari: ENAC, ENAV SpA.

Testo: l’ANSV raccomanda di effettuare una ricognizione sulla cartografia presente in AIP Italia, al fine di revisionare quelle carte che non siano pienamente conformi con quanto previsto dall’Allegato 4 alla Convenzione relativa all’aviazione civile internazionale e dal Doc ICAO 8168 (9.5.2 ss.). (**Raccomandazione ANSV-3/1836-10/2/A/12**)

Il Presidente
(Prof. Bruno Franchi)

Inconveniente grave occorso all'aeromobile Airbus A320 marche di identificazione EI-DTJ, sull'aeroporto di Bologna Borgo Panigale, il 20 novembre 2011.

RACCOMANDAZIONE ANSV-4/2150-11/1/12

Motivazione: come già argomentato in occasione della raccomandazione di sicurezza ANSV-9/797-9/1/1/10, anche in questa circostanza è necessario sottolineare l'importanza che riveste il puntuale passaggio delle consegne tra due CTA nella fase di avvicendamento alla posizione operativa (nella fattispecie alla posizione TWR). È stato osservato come la *routine* operativa porti tendenzialmente i CTA a soprassedere al rispetto di principi contenuti in documenti ufficiali (ad esempio, MO-ATM, IPI, ecc.), ma non resi operativi da una specifica modalità procedurale, a prescindere dall'implementazione e dall'utilizzo di *safety net* quali, nel caso in esame, il *video speaker*, verso il quale si rischia paradossalmente una forma di affidamento dannosa.

In particolare, si ritiene opportuno richiamare, in termini di procedura, il dettato del MO-ATM, § 1.9.2.2¹⁹, con il fine di ampliare il concetto di trasferimento di informazioni fino a trasformarlo in condivisione di strategie.

Destinatari: ENAC ed ENAV SpA.

Testo: l'ANSV raccomanda di sviluppare iniziative idonee per dare particolare evidenza al puntuale passaggio delle consegne durante l'avvicendamento alla posizione operativa, fin dalla fase di prima formazione dei controllori del traffico aereo, durante l'addestramento e nell'esercizio operativo, a tutti i livelli in cui si articola il servizio ATC. In particolare, si raccomanda di arrivare alla definizione di una specifica modalità procedurale che assicuri la condivisione delle strategie individuate e non ancora attuate tra il CTA smontante e il CTA subentrante, da inserire nelle IPI di ciascuna unità operativa ATC.

RACCOMANDAZIONE ANSV-5/2150-11/2/1/12

Motivazione: la consapevolezza condivisa fra i diversi soggetti interagenti nel medesimo ambiente di un aeroporto (nello specifico nell'area di manovra), attraverso la conoscenza reciproca dei movimenti autorizzati e richiesti, rappresenta il presupposto fondamentale per la mitigazione dei rischi nelle operazioni al suolo. A tal proposito l'*European Action Plan for the Prevention of Runway Incursions* (ed. 2.0) di Eurocontrol raccomanda che tutti i movimenti autorizzati dalla TWR sull'area di manovra di un aeroporto e tutte le relative comunicazioni radio si svolgano sul medesimo canale, condiviso da tutti gli interessati (aeromobili, operatori di superficie, ecc.).

¹⁹ MO-ATM, § 1.9.2.2: «Prima di cedere la responsabilità di una posizione operativa, il titolare della posizione deve fornire al subentrante tutte le informazioni relative alla situazione di traffico in atto.»

Nel caso in esame, ad esempio, è ragionevolmente presumibile che se l'autorizzazione rilasciata dalla TWR all'EI-DTJ all'allineamento e al decollo per pista 30 fosse stata ascoltata anche dall'operatore dell'autovettura denominata *Safety*, quest'ultimo avrebbe segnalato alla stessa TWR la propria presenza in pista prima dell'inizio della corsa di decollo dell'aeromobile, e non dopo come invece accaduto.

Destinatari: ENAC, ENAV SpA e Aeronautica militare.

Testo: l'ANSV raccomanda che venga quanto prima adottato dall'ENAC, in coordinamento operativo con i fornitori dei servizi del traffico aereo, un piano di adeguamento degli apparati radio ricetrasmittenti in dotazione ai mezzi di superficie dei gestori aeroportuali, affinché i suddetti apparati possano operare sui canali radio VHF utilizzati dalle TWR e dagli AFIS. Dovrebbe essere inoltre sviluppato ed implementato un adeguato piano di formazione per gli operatori degli apparati in questione.

ANSV AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO

A. N. S. V.
Prot. USCITA
N. 0003877/12
Data 26/07/2012



To: **EASA - European Aviation Safety Agency**
Executive Director - Mr. Patrick Goudou
Postfach 10 12 53
D-50452 Koln

= GERMANY =

Transport Canada - Civil Aviation
Director General - Mr. Martin Eley
Place de Ville, Tower C.
K1A 0N8 Ottawa

=CANADA=

Cc: **Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile**
Director - Mr. Jean-Paul Troadec
Zone Sud - Bâtiment 153, 200 rue de Paris
Aéroport du Bourget, F 93352
Le Bourget Cedex

=FRANCE=

Transportation Safety Board - Canada
Chair - Mrs. Wendy Tadros
200, Promenade du Portage
Place du Centre
Gatineau, Quebec - K1A 1K8

=CANADA=

**Center of Investigation and Analysis
for Civil Aviation Safety**
Director - Mr. Alexandru Mircea Ciuca
38, Dinicu Golescu Av.
Bucharest - 010873 Sect. 1

=ROMANIA=

Subject: safety recommendations on the serious incidents occurred to PW127 engines installed on ATR 42/72 aircraft.

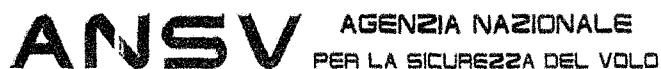
Dear Mr. Goudou,
Dear Mr. Eley,

with reference to the Draft document N. 0002148/12 dated May 4th 2012, after completing the consultation process as established by EU Regulation 996/2010, we are now officially submitting the safety recommendations on the events on subject.

We look forward to receiving information of any possible follow-up action to be taken on the subject items.

Yours Faithfully,

Prof. Bruno Franchi
ANSV President



INVESTIGATION ON THE SERIOUS INCIDENTS TO PW127 ENGINES

a) Factual information of the events.

1. ATR42-500 registration YR-ATG on 17th of June 2011 at Budapest Airport (LHBP).

After take-off from runway 31L, at around 1200 ft AGL, the crew noticed what sounded like engine stall of engine N° 2. They set the affected engine to Flight Idle. Shortly thereafter the Engine Low Oil Pressure Warning came in, followed by Engine Fire Warning.

The crew performed – from memory – the required emergency checklist actions (in-flight engine fire or severe mechanical damage). The propeller of the malfunctioned engine was set to feather. The crew declared an emergency by reporting MAYDAY and requested an immediate landing. The Tower secured runway 13L for the emergency landing.

The captain took the aircraft into a tight right turn while the first officer initiated the fire extinguishing system by discharging first the agent N° 1 then N° 2. The fire inside the engine nacelle was successfully put out.

The passengers saw the flames and the smoke coming out of the engine nacelle. Some smoke was visible inside the main cabin which caused panic among the passengers.

A single engine landing was performed on runway 13L. Once the aircraft stopped on a taxiway, the passengers were evacuated on the captain's command.

The aerodrome emergency services were waiting for the aircraft but there was no need for intervention because the fire had already been stopped.

Based on the information received from the operator, the crew used a QRH issued by the manufacturer in December 2009.

2. ATR72-212A registration OY-CIM on 13th of September 2011 at Copenhagen Airport, Kastrup (EKCH).

Shortly after take-off from runway 22R while climbing through approximately 134 feet Radio Altitude (RA), a cockpit Master Warning was triggered referring to left engine low oil pressure. The cockpit Master Warning was silenced. Subsequently, a cockpit Master Caution was triggered referring to left engine high Inner stage Turbine Temperature (ITT). Smoke was present in the cockpit and in the passenger cabin. The flight crew decided to shut down the left engine (memory items). While climbing through approximately 750 feet RA, a cockpit Master Warning was triggered referring to left engine fire. The cockpit Master Warning was silenced.

A Mayday call to Kastrup Tower was made. A left hand visual circling to runway 22L was initiated. The flight crew noted the left engine fire warning lights. Sequentially, both engine fire agents were discharged and the flight crew decided to land on runway 30.

Descending through approximately 486 feet RA, a cockpit Master Warning was triggered. The Master Warning was silenced.

A single engine landing was performed.

On runway 30, the flight crew observed that the fire had extinguished and they cancelled the emergency evacuation of the aircraft.

The total Digital Flight Data Recorder (DFDR) recorded airborne time was five minutes and two seconds.

3. ATR72-212A registration I-ADCC on 3rd of October 2011 at Firenze Airport, Peretola (LIRQ).

After a bleed-off aircraft configuration take-off from runway 23, at around 400 ft AGL, the cockpit Master Warning was triggered referring to Engine 1 low oil pressure, but shortly after any malfunction indication disappeared.

Climb continued till acceleration altitude with one more short Eng1 oil LP indication.

At 1570 ft, when climb sequence was completed and Bleed valves switched on, oil LP indication popped up again while ITT value dropped to zero.

In absence of additional abnormal parameters, the crew believed in a faulty indication, but soon visual and aural warnings notified an Eng 1 fire condition, together with smoke in the cabin.

So, an in-flight engine fire emergency procedure was applied by shutting down the engine and attempting to discharge the extinguisher agent.

An emergency call was made to Firenze APP and the crew stated his intention to come back to the airport to land on runway 05.

Approach and landing took place uneventfully and the precautionary fire brigade assistance was provided when aircraft stopped on Taxiway P. Precautionary evacuation was carried out at that stage due to "HT brake warning light on".

The investigation highlighted that the "fire or severe mechanical damage" emergency procedures were revised by ATR at least three times in fourteen months (only the month is edited on the revised pages) and introduced with a consistent delay in the AFM owned by the operator, therefore being effective for the crew.

b) Common Findings.

During the joint meeting held at ANSV premises in Rome on 7-9 Feb. 2012, the safety investigation authorities in charge of the three events verified the following main commonalities:

- all events occurred at initial climb;
- the events were all due to the initial distress of a Power Turbine 1st stage rotor blade causing subsequent damages and heavy unbalance of the whole PT assembly, further unbalance of the LP rotor through No. 6 & 7 bearing housing, and final oil leakage due to breaking of No. 6 & 7 bearing compartment retaining bolts and distress of the radial transfer tubes. Fire was then originated by such a leakage in presence of hot parts;
- in all these serious incidents distress of the PT1 rotor blade was due to a crack propagated from an internal casting defect (shrinkage porosity) in the vicinity of the blade core pocket. Propagation is in accordance with a Low Cycle Fatigue mechanism.

c) Recommendations.

Based on the information gathered up to now and shared among the safety investigation authorities, ANSV considers necessary to issue the following recommendations.

Recommendation ANSV-6/1826-11/1/12.

Motivation: investigations revealed that the emergency procedure (air conditioning smoke) did not direct the flight crew's decision making on how to remove smoke from the cockpit and cabin if smoke persisted.

Comparing to similar aircraft types (Saab 340, Fokker 50 and Dash 8), differences were noted and it was found that the ATR smoke emergency procedures seemed not to be sufficient if smoke was persisting and cockpit/passenger cabin ventilation was required.

Although in the serious incidents on subject this finding was not considered as a contributing factor, however, whether or not a similar incident takes place shortly after takeoff or at any altitude, no ATR smoke removal emergency procedure seemed to be at the disposal of a flight crew. For that reason, the signing investigation authorities regarded this finding as a flight safety issue, which needed further consideration.

Addressee: EASA.

Text: to review the emergency procedures on ATR aircraft in order to ensure efficient removal of persisting smoke and appropriate cockpit/passenger cabin ventilation.

Recommendation ANSV-7/1826-11/2/12.

Motivation: fatigue failure of PT1 rotor blade was found a recurrent failure on this engine, with a total of at least 28 events already due to this root cause in the timeframe 2005-2011, with a peak in 2008-2009.

As a consequence, in April 2008 the engine manufacturer improved the X-Ray inspection on the new blades by introducing an additional view specifically to be taken in the area of interest (core pocket). In addition, all retained X-Ray films were reviewed and 68 blades were limited in terms of service life in accordance with SB 21766.

Furthermore, a previous recommendation was issued in 2010 by ASC-Taiwan as a result of a similar event occurred during take-off at Magong airport on 11 Feb 2009, requiring "to incorporate measures to efficiently detect the shrinkage porosity which beyond maximum allowable limits".

However, the recurrence of the failure in a wide range of accumulated cycles/flight hours shows that time to rupture can't be predicted and it is mainly dependant on the size of the original shrinkage porosity. So, all other blades currently in service could be potentially affected by the same kind of deferred fatigue failure when a defect, not revealed at the first and only check for blades manufactured before 2007 or not detected at the second check in case of blades manufactured between 2007 and 2008, is big enough to propagate a crack.

Addressee: Transport Canada.

Text: to consider the need to early withdraw from service the PT1 rotor blades manufactured before the introduction of NDT improvement or, alternatively, to urgently introduce a one shot X-Ray inspection on all those blades having

accumulated a number of cycles beyond a limit to be established (e.g. 2000), specifically focused on the pocket area to exclude the presence of a fatigue crack.

Recommendation ANSV-8/1826-11/3/I/12.

Motivation: one more fatigue breakage was observed on new PT1 blades manufactured after implementing the improved X-Ray inspection, although at the moment they only have accumulated a limited number of cycles.

In effect, in absence of a robust POD (Probability of Detection) study and with no knowledge of the minimum casting defect able to promote the crack growth, it seems there is still some uncertainty on the effective improvement achieved in terms of reliability of the parts.

The significant increase in rejection rate at production, being only limited to 2011, at the moment can't be considered as a proof of the effectiveness of the modifications introduced since 2008.

Addressee: Transport Canada.

Text: taking into account the high volume of PT1 rotor blade production, to consider the opportunity to introduce in production, at least as a temporary measure, an additional Computed Tomography check on a representative sample of blades in order to gain confidence on the effective improvement achieved through the review of the X-Ray methodology implemented in 2008.

Recommendation ANSV-9/1826-11/4/I/12.

Motivation: all events were due to a severe mechanical damage and occurred at initial climb, although not necessarily immediately recognized as such by the crews and treated as an in-flight fire at a following stage.

The investigation highlighted an uncertainty on the emergency procedure in force at the time of the event, considering the several amendments issued and ongoing on this subject.

Examination of the existing documentation, namely the EU-OPS 1.130, seems not able to clarify in mandatory terms the timeframe and the procedures to achieve the effective operator compliance on this item when the AFM modification is not accompanied by a dedicated AD.

Addressee: EASA.

Text: to consider the need to harmonize the procedures, or to review the existing documentation as necessary, in order to establish in all cases a time limit within which to make effective in the AFM owned by operators the amendments approved by EASA.

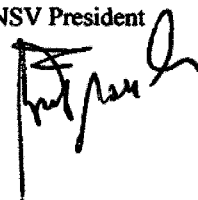
Recommendation ANSV-10/1826-11/5/1/12.

Motivation: ATR AFM Temporary Revision of the “engine fire at take-off” emergency procedure approved in Nov. 2011 introduced a large number of further memory items. The increasing number of memory items seems to reflect a general trend in the implementation or review of the emergency procedures; however, it seems highly desirable that a careful consideration take place on the potential negative effects of the consequent build-up of the crew workload. In this case, in addition to a delay of the shutoff action on the affected engine, it may potentially cause an area of hazard taking into consideration the criticality of the phase of flight.

Addressee: EASA.

Text: to promote an internal debate (e.g.: dedicated working group, workshop, etc.) to carefully evaluate the pros and cons of a continuously increasing of memory items introduced in the implementation or review of the emergency procedure, mainly when to be applied in a critical phase of flight.

Bruno Franchi
ANSV President



Incidente occorso all'aeromobile Airbus A319 marche di identificazione EI-EDM, sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi, il 24 settembre 2010.**RACCOMANDAZIONE ANSV-11/1836-10/3/A/12**

Motivazione: l'attuazione del PEA in occasione dell'incidente ha messo in evidenza numerose criticità, che hanno ritardato il regolare e tempestivo svolgimento delle operazioni di soccorso e la puntuale assistenza ai passeggeri dell'aeromobile coinvolto nell'incidente stesso. Inoltre ha evidenziato incomprensioni tra i vari soggetti coinvolti nell'attuazione del PEA.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV, prendendo spunto dalle evidenze raccolte in relazione all'incidente oggetto di inchiesta, raccomanda di far effettuare, quanto prima possibile, delle esercitazioni su scala totale, senza preavviso, su tutti gli aeroporti italiani aperti al traffico dell'aviazione commerciale, al fine di verificare l'efficiente attuazione dei piani di emergenza aeroportuale, anche alla luce delle criticità evidenziate nella presente relazione intermedia d'inchiesta.

RACCOMANDAZIONE ANSV-12/1836-10/4/A/12

Motivazione: l'esame del PEA dell'aeroporto di Palermo Punta Raisi ha evidenziato che lo stesso conteneva dei riferimenti a fonti normative non più in vigore.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda di disporre con urgenza una revisione dei PEA di tutti gli aeroporti italiani al fine di verificare la correttezza dei richiami alle fonti normative ivi contenute oltre che di accertare che i suddetti PEA siano effettivamente in linea con le fonti normative vigenti. In tale contesto si invita l'ENAC a far sì che i PEA siano aggiornati anche alla luce di quanto previsto dal regolamento UE n. 996/2010, in particolare per quanto concerne l'osservanza degli obblighi di cui ai seguenti articoli: art. 9, comma 1 (obbligo di immediata comunicazione all'ANSV dell'accadimento di un incidente/inconveniente grave); art. 13 (protezione delle prove).

RACCOMANDAZIONE ANSV-13/1836-10/5/A/12

Motivazione: i Vigili del fuoco, ritenendo che il velivolo in atterraggio per pista 07 fosse finito in mare, decidevano di cercare l'aeromobile incidentato oltre la testa pista 07 in direzione mare, utilizzando la strada perimetrale. È possibile ritenere che a tale decisione abbia contribuito la scarsa familiarità del personale dei Vigili del fuoco con la terminologia aeronautica utilizzata per indicare la direzione di atterraggio di un aeromobile.

Destinatario: Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.

Testo: l'ANSV raccomanda di integrare la formazione del personale dei Vigili del fuoco destinato ad operare in ambito aeroportuale con un addestramento specifico di cultura aeronautica, finalizzato, in particolare, a familiarizzare il citato personale con la terminologia aeronautica impiegata dagli enti di controllo del traffico aereo relativamente alle operazioni aeroportuali.

RACCOMANDAZIONE ANSV-14/1836-10/6/A/12

Motivazione: durante le operazioni di soccorso le comunicazioni radio sulla frequenza UHF 440.750 tra la TWR di Palermo ed i Vigili del Fuoco sono state precarie e sovente incomprensibili, con ricadute negative sulla regolare e tempestiva attuazione del PEA.

Destinatario: ENAC.

Testo: l'ANSV raccomanda, in generale, che i soggetti coinvolti nell'attuazione del PEA utilizzino apparati radio la cui affidabilità sia testata anche in condizioni ambientali molto precarie, analoghe a quelle presenti sull'aeroporto di Palermo Punta Raisi al momento dell'incidente indagato. Raccomanda, altresì, di sensibilizzare i soggetti utilizzatori dei citati apparati radio sulla necessità che gli stessi siano oggetto di accurate manutenzioni periodiche.

RACCOMANDAZIONE ANSV-15/1836-10/7/A/12

Motivazione: dalle prove effettuate durante l'inchiesta è emersa la possibilità che le luci SLTH della pista 07 dell'aeroporto di Palermo Punta Raisi siano state sommerse a causa di un accumulo delle acque meteoriche.

Destinatari: ENAC, ENAV SpA.

Testo: l'ANSV raccomanda di verificare i profili della pista 07/25 dell'aeroporto di Palermo Punta Raisi. In particolare, raccomanda di verificare se le pendenze in corrispondenza della soglia pista 07 e la capacità del sistema di deflusso delle acque possano creare, in presenza di precipitazioni analoghe a quella esistente al momento dell'incidente dell'A319 marche EI-EDM, un accumulo di acque meteoriche tale da modificare, in maniera significativa, la percezione delle luci SLTH della pista 07 da parte di piloti di aeromobili in avvicinamento. Si raccomanda altresì di considerare eventualmente l'opportunità di far installare luci di identificazione soglia pista con caratteristiche tecniche diverse da quelle presenti al momento dell'incidente.

