

**RAPPORTO INFORMATIVO
SULL'ATTIVITÀ SVOLTA DALL'ANSV
ANNO 2010**

SOMMARIO

SOMMARIO.....	I
PREMESSA.....	III
1. I compiti dell’Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.....	III
2. Il decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 189.....	V
3. Il regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio	VII
4. Ulteriori informazioni	XI
PARTE PRIMA – LA SITUAZIONE ORGANIZZATIVA DELL’ANSV.....	1
1. Considerazioni generali	3
2. Profili organizzativi e finanziari	4
3. I rapporti con le altre istituzioni italiane	5
4. I rapporti con le istituzioni straniere e la partecipazione ai consessi internazionali	10
5. La cultura della prevenzione	10
6. La comunicazione istituzionale	11
PARTE SECONDA – L’ATTIVITA’ ISTITUZIONALE.....	13
1. Dati statistici	15
1.1. Considerazioni introduttive.....	15
1.2. Segnalazioni e inchieste	15
2. Inchieste estere	21
3. L’aviazione commerciale	26
4. L’aviazione turistico-sportiva.....	34
5. I servizi del traffico aereo	37
6. La problematica del <i>birdstrike</i>	41
7. Gli aeroporti	44
7.1. Gli incidenti di rampa	44
7.2. Il <i>jet blast</i>	45
8. Uso improprio di illuminatori laser	48
9. Le raccomandazioni di sicurezza	49
10. Il volo da diporto o sportivo (VDS)	59
11. Attività di laboratorio, ricerca e studio	65

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.

Essa 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. 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").

Per garantire la suddetta posizione di terzietà, l'ANSV è stata posta sotto la vigilanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri. Si tratta quindi dell'unica istituzione aeronautica che non è sottoposta alla vigilanza del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti.

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.

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. E' 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 comunitario (oggi 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 assegnatole.

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 decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 189

Nel 2010 l'ANSV è stata coinvolta nel processo di riordino previsto dall'art. 26, comma 1, del decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133. Tale processo si è concluso con l'emanazione del decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010 n. 189, il quale, modificando il decreto legislativo 25 febbraio 1999 n. 66, ha effettuato una rivisitazione degli organi dell'ANSV ed una riallocazione delle rispettive competenze.

In particolare, il dPR n. 189/2010 ha previsto tre organi: il Presidente, il Collegio (composto da tre membri rispetto ai quattro contemplati in precedenza) ed il Collegio dei revisori dei conti; ha poi soppresso la figura del Segretario generale, sembrando più opportuno che a capo degli uffici dell'ente non fosse posto un organo dello stesso, ma una figura dirigenziale (Direttore generale), in linea con gli orientamenti organizzativi che sovrintendono alla pubblica amministrazione e in coerenza con quanto previsto dall'art. 13, comma 1, lettera i), del decreto legislativo 29 ottobre 2009, n. 419.

A seguito dell'entrata in vigore del dPR in questione, le competenze attribuite al Presidente, al Collegio ed al Direttore generale sono così ripartite.

Presidente.

Il Presidente ha la rappresentanza legale dell'Agenzia, sovrintende alla sua attività, convoca e presiede le riunioni del Collegio, fissandone l'ordine del giorno. Il Presidente inoltre:

- a) sovrintende al coordinamento dell'attività investigativa, designa l'investigatore incaricato e, nel caso di inchieste tecniche condotte da Stati stranieri, il rappresentante accreditato;
- b) esercita i poteri di delega previsti dall'articolo 9, comma 4, lettera c), del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66, nonché, sentita l'amministrazione vigilante qualora si tratti di Stati non appartenenti all'Unione europea, dalle previsioni 5.1 e 5.1.1 dell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva con il decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561;
- c) può accettare la delega da parte di uno Stato straniero allo svolgimento di una inchiesta tecnica;
- d) mantiene i rapporti con l'autorità giudiziaria e con le altre autorità nazionali e straniere;

e) conclude le convenzioni previste dall'articolo 9, comma 4, del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.

Collegio (composto da tre membri).

Il Collegio provvede, in particolare a:

- a) fissare le linee programmatiche e di indirizzo per lo svolgimento delle attività di inchiesta e degli altri compiti istituzionali dell'Agenzia;
- b) predisporre il rapporto informativo annuale al Presidente del Consiglio dei Ministri e disporre la diffusione ai soggetti interessati;
- c) conferire incarichi di studio, di indagine e di consulenza tecnica e giuridica;
- d) approvare i bilanci dell'Agenzia;
- e) deliberare le relazioni ed i rapporti predisposti dagli investigatori sulle inchieste svolte;
- f) deliberare i regolamenti concernenti l'organizzazione interna e il funzionamento dell'Agenzia.

Direttore generale.

E' nominato dal Presidente, previa delibera del Collegio. Egli è a capo degli uffici dell'Agenzia ed interviene, senza diritto di voto, alle riunioni del Collegio, al quale propone l'adozione dei provvedimenti che ritenga necessari.

Il Direttore generale, inoltre:

- a) conformemente alle direttive del Collegio, cura l'esecuzione delle delibere;
- b) formula proposte ed esprime pareri al Presidente e al Collegio;
- c) coordina l'attività degli uffici e adotta i provvedimenti relativi al personale;
- d) esercita i poteri di spesa secondo le direttive del Collegio;
- e) dirige, controlla e coordina l'attività dei responsabili dei procedimenti amministrativi, anche con potere di sostituzione in caso di inerzia;
- f) fatto salvo quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, lettera a), del DPR n. 189/2010, svolge attività di organizzazione e di gestione del personale e di gestione dei rapporti sindacali e di lavoro;
- g) esegue compiti specifici stabiliti dal Collegio.

Nell'operare il riordino dell'ANSV il legislatore ha tenuto conto non soltanto delle specificità della stessa e dei suoi organi, ma anche del delicato compito istituzionale che l'ANSV assolve sul piano nazionale ed internazionale e delle problematiche emerse in dieci anni di operatività dell'ente.

3. Il regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio

Sul finire del 2010 è entrato in vigore il regolamento (UE) n. 996/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile. Tale regolamento (UE), nell'abrogare la direttiva 94/56/CE, ha introdotto significative novità in materia di inchieste di sicurezza (in precedenza denominate "inchieste tecniche"), con la conseguente abrogazione tacita di norme dell'ordinamento interno non più in linea con quelle del medesimo regolamento (UE).

Le novità - le più significative delle quali vengono di seguito sintetizzate - riguardano, in particolare, l'organizzazione e lo svolgimento delle inchieste di sicurezza, mentre non incidono sull'organizzazione e sullo *status* delle autorità investigative per la sicurezza (in Italia, l'ANSV).

Obbligo di svolgere un'inchiesta.

Prima dell'entrata in vigore del regolamento (UE) n. 996/2010, vigeva l'obbligo di svolgere un'inchiesta per tutti gli incidenti e gli inconvenienti gravi occorsi ad aeromobili dell'aviazione civile. Il regolamento (UE) n. 996/2010 prescrive invece che siano sottoposti ad inchiesta di sicurezza soltanto 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, è venuto meno l'obbligo di inchiesta per gli incidenti e gli inconvenienti gravi occorsi alle seguenti categorie di aeromobili: aeromobili storici non complessi progettati prima del 1° gennaio 1955 e la cui produzione sia cessata prima del 1° gennaio 1975 oppure aeromobili di chiaro interesse storico; aeromobili specificatamente progettati o modificati per scopi di ricerca, sperimentazione o scientifici e suscettibili di essere prodotti in un numero molto limitato; aeromobili autocostruiti per fini di uso proprio e senza obiettivi commerciali; aeromobili che siano stati in servizio presso forze armate (a meno che l'EASA non abbia adottato per essi una norma di progettazione); mezzi con una massa massima al decollo non superiore ad un determinato peso indicato espressamente nel predetto allegato II (categoria in cui rientrano in Italia gli aeromobili classificabili come apparecchi per il volo da diporto o sportivo ai sensi dell'allegato tecnico alla legge 25 marzo 1985 n. 106); aeromobili a pilotaggio remoto con massa operativa non superiore a 150 chilogrammi. Il medesimo regolamento (UE) lascia comunque alle autorità investigative per la sicurezza la discrezionalità di indagare anche su eventi occorsi ad aeromobili per i quali non sussista più l'obbligo di inchiesta, quando ciò consenta di trarre insegnamenti sul piano della sicurezza.

Rete europea delle autorità investigative per la sicurezza dell'aviazione civile.

Con il regolamento (UE) n. 996/2010 viene creato un organismo di coordinamento (denominato la “Rete”) tra le autorità investigative per la sicurezza degli Stati membri. A tale organismo vengono attribuiti sostanzialmente due compiti: contribuire al miglioramento della qualità dell’attività investigativa delle varie autorità investigative nazionali attraverso la condivisione di informazioni e la elaborazione di metodologie comuni; fungere da consulente per le Istituzioni dell’Unione europea relativamente allo sviluppo delle politiche e delle norme relative alle inchieste di sicurezza e alla prevenzione di incidenti e inconvenienti.

Partecipazione dell’EASA e delle autorità nazionali dell’aviazione civile alle inchieste di sicurezza.

Un’altra novità introdotta dal regolamento (UE) n. 996/2010 è rappresentata dalla previsione della partecipazione dell’EASA (European Aviation Safety Agency) e delle autorità nazionali dell’aviazione civile (in Italia, l’ENAC) alle inchieste di sicurezza condotte dalle autorità investigative per la sicurezza. La partecipazione dei rappresentanti dei suddetti enti è previsto che avvenga o in veste di consulente dell’investigatore incaricato dell’autorità investigativa procedente (nel caso in cui l’evento sia occorso nel territorio di uno Stato membro) o in qualità di consulente del rappresentante accreditato (nel caso in cui l’inchiesta di sicurezza sia condotta da uno Stato terzo). È stato comunque previsto che le autorità investigative per la sicurezza non consentano la citata partecipazione qualora sussistano conflitti di interesse con l’inchiesta di sicurezza.

Obbligo di comunicare il verificarsi di incidenti e inconvenienti gravi.

Il regolamento (UE) n. 996/2010 ha recepito una esigenza ripetutamente manifestata a livello nazionale dall’ANSV: quella di ampliare il numero dei soggetti tenuti per legge a segnalare gli incidenti e gli inconvenienti gravi all’autorità investigativa per la sicurezza. Prima dell’entrata in vigore del citato regolamento (UE) l’obbligo di segnalazione, in ambito italiano, era limitato ai seguenti soggetti istituzionali: ENAC, fornitore dei servizi di assistenza al volo, autorità di pubblica sicurezza, ogni altra pubblica autorità.

Dopo l’entrata in vigore del regolamento (UE) il numero dei soggetti tenuti a comunicare tempestivamente un incidente o un inconveniente grave di cui siano a conoscenza all’autorità investigativa per la sicurezza dello Stato in cui l’evento sia occorso si amplia notevolmente. Questi i soggetti su cui grava il suddetto obbligo di segnalazione: il proprietario, un membro dell’equipaggio, l’esercente dell’aeromobile coinvolti in un incidente o inconveniente grave; qualsiasi persona coinvolta nella manutenzione, nella progettazione, nella costruzione dell’aeromobile, nell’addestramento del suo equipaggio; qualsiasi persona coinvolta nelle attività di controllo del traffico aereo, nelle informazioni di volo, nei servizi aeroportuali, che abbia fornito

servizi per l'aeromobile; il personale dell'autorità nazionale dell'aviazione civile; il personale dell'EASA.

Coordinamento delle inchieste.

Il regolamento (UE) n. 996/2010 affronta anche il delicato aspetto del coordinamento tra l'inchiesta di sicurezza e quella dell'autorità giudiziaria. Le novità introdotte comporteranno la necessità di un profondo mutamento culturale dell'autorità giudiziaria, che sarà chiamata a confrontarsi positivamente con le autorità investigative per la sicurezza (e quindi, in Italia, con l'ANSV).

In particolare:

- vengono dettate disposizioni in materia di accertamenti tecnici non ripetibili, favorendo sostanzialmente una mediazione tra l'autorità giudiziaria e l'autorità investigativa per la sicurezza;
- viene previsto che nel caso in cui l'autorità giudiziaria disponga il sequestro di eventuali prove, l'investigatore incaricato abbia comunque accesso immediato ed illimitato alle stesse, con possibilità di utilizzarle.

Viene anche previsto che gli Stati membri si facciano parte attiva per garantire la cooperazione - attraverso la conclusione di accordi preliminari - tra l'autorità investigativa per la sicurezza e le altre autorità che a vario titolo possano essere coinvolte nelle attività connesse all'inchiesta di sicurezza, come l'autorità giudiziaria, l'autorità dell'aviazione civile e le autorità preposte alle operazioni di ricerca e salvataggio. Tali accordi dovranno consentire la conduzione con diligenza ed efficienza dell'inchiesta di sicurezza.

Relazione di inchiesta.

L'ordinamento previgente distingueva tra relazioni di inchiesta (relative agli incidenti) e rapporti di inchiesta (relativi agli inconvenienti gravi), prevedendo la massima diffusione delle relazioni ed una diffusione controllata dei rapporti (resi disponibili solo alle parti che potessero trarre un vantaggio ai fini di sicurezza dalle relative conclusioni).

Il regolamento (UE) n. 996/2010 individua invece un tipo unico di atto conclusivo di un'inchiesta di sicurezza: la relazione (a prescindere che si tratti di incidente o di inconveniente grave), la quale deve essere resa pubblica nel più breve tempo possibile e, ove possibile, entro dodici mesi dalla data dell'incidente/inconveniente grave; nel caso in cui entro dodici mesi non possa essere resa pubblica la citata relazione, l'autorità investigativa per la sicurezza pubblicherà una dichiarazione intermedia almeno ad ogni anniversario dell'evento, specificando i progressi dell'inchiesta e le eventuali questioni di sicurezza emerse.

Monitoraggio delle raccomandazioni di sicurezza e relativa banca dati.

Al fine di assicurare un costante monitoraggio delle raccomandazioni di sicurezza emesse, il legislatore comunitario ha previsto che le autorità investigative per la sicurezza facciano confluire le raccomandazioni di sicurezza emesse ed i riscontri ricevuti dai destinatari delle stesse in un repertorio centrale, al fine di favorire lo scambio di informazioni.

Assistenza alle vittime di incidenti aerei e ai loro familiari.

Ancorché si tratti di un aspetto non direttamente riguardante le inchieste di sicurezza, il regolamento (UE) n. 996/2010 ha previsto - molto opportunamente in un'ottica di solidarietà umana e di civiltà - che ciascuno Stato membro predisponga a livello nazionale un piano di emergenza per gli incidenti aerei, che contempli anche l'assistenza alle vittime di incidenti aerei e ai loro familiari. Ha previsto pure che qualora si verifichi un incidente, lo Stato membro incaricato dell'inchiesta di sicurezza, lo Stato membro in cui è registrata la compagnia aerea il cui aeromobile sia stato coinvolto nell'evento o lo Stato membro che abbia avuto un rilevante numero di suoi cittadini a bordo dell'aeromobile in questione designi un referente che funga da punto di contatto e di informazione per le vittime e i loro familiari. Ha posto inoltre a carico delle compagnie aeree dell'Unione europea l'obbligo di disporre, nel caso di incidente aereo (soprattutto se di grosse dimensioni), di un piano di assistenza alle vittime e ai loro familiari, al fine di assicurare a questi ultimi un adeguato sostegno psicologico.

Sanzioni.

Il legislatore comunitario ha infine previsto che gli Stati membri fissino le sanzioni da applicare nel caso di violazione del regolamento (UE) n. 996/2010. Tali sanzioni devono essere effettive, proporzionate e dissuasive. Le sanzioni, in particolare, dovranno punire chi, in violazione del regolamento in questione, diffonda informazioni protette dal medesimo, ostacoli l'autorità investigativa per la sicurezza impedendo agli investigatori di adempiere ai loro doveri, rifiuti di fornire registrazioni/informazioni/documenti importanti nascondendoli, alterandoli o distruggendoli, o chi, avuta conoscenza del verificarsi di un incidente o di un inconveniente grave, non ne informi le pertinenti autorità.

4. Ulteriori informazioni

Il presente Rapporto informativo - predisposto in ossequio alle disposizioni di legge - è stato deliberato dal Commissario straordinario dell'ANSV e fa il punto sull'attività svolta dalla stessa ANSV nel periodo 1 gennaio-31 dicembre 2010.

Il Commissario straordinario è stato nominato con il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 2010, con decorrenza 16 marzo 2010, nelle more del perfezionamento della procedura di nomina dei nuovi organi, da ricostituire a seguito dell'entrata in vigore del regolamento di riordino relativo all'ANSV, ai sensi dell'art. 2, comma 634, della legge n. 244/2007.

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

Il 2010 è stato un anno particolarmente complesso per l'ANSV, che, come rappresentato nella "Premessa" del presente Rapporto informativo, è stata coinvolta in un ampio processo di riordino.

Essa, tuttavia, ha continuato ad assolvere con professionalità e continuità ai propri compiti, intensificando la propria partecipazione in ambito comunitario ed internazionale alle riunioni istituzionali di diretto interesse, al fine di assicurare la presenza dell'Italia nelle sedi chiamate a delineare le politiche e le normative in materia di inchieste di sicurezza e più in generale di *safety* e prevenzione. In tale contesto, pare opportuno segnalare, in particolare, che l'ANSV ha assicurato il costante supporto tecnico alla Rappresentanza italiana presso l'Unione europea durante la elaborazione del regolamento (UE) n. 996/2010, presenziando a tutte le riunioni più importanti del "Gruppo di lavoro aviazione" del Consiglio dell'Unione europea, nel corso delle quali ha apportato il proprio contributo di professionalità e di esperienza, sia sotto il profilo giuridico che sotto quello operativo.

In un'ottica di miglioramento dell'attività di prevenzione ha inoltre intensificato - pur nel rispetto dei diversi ruoli - i propri rapporti con le altre istituzioni italiane del comparto aeronautico e con quelle la cui attività possa comunque avere delle ricadute sullo svolgimento delle inchieste di sicurezza.

Le informazioni, le analisi ed i dati pubblicati nel Rapporto informativo 2010 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.

Al riguardo va segnalato che nel 2010 - anche a seguito del crescente flusso di segnalazioni che le pervengono - l'ANSV ha introdotto a livello procedurale interno un nuovo sistema di classificazione degli eventi segnalati, in linea con gli orientamenti internazionali, per rendere più

incisiva l'attività di prevenzione. Tale nuovo sistema di classificazione degli eventi risponde, da un lato, all'esigenza di standardizzare quanto più possibile l'identificazione degli eventi stessi in ambiti omogenei e poterne quindi aggregare la raccolta su base statistica, dall'altra, all'esigenza di individuare con sempre maggior precisione gli eventi da approfondire preliminarmente per appurare se si tratti di inconvenienti o di inconvenienti gravi.

Sono stati anche fissati - in relazione al significativo numero di inchieste aperte annualmente dall'ANSV - dei criteri generali di priorità per la chiusura delle inchieste.

2. 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 31.12.2010 ammontava complessivamente a 25 unità, su un totale complessivo di 40 unità previsto dalla dotazione organica. Di queste 25 unità di personale (che allo stato attuale non comprendono dirigenti), 10 sono tecnici investigatori (su un totale di 12 previsti dalla dotazione organica). Due di questi tecnici investigatori, se non interverranno provvedimenti legislativi di deroga a favore dell'ANSV, lasceranno il servizio nel corso del 2011, per il raggiungimento dei limiti di età.

Resta dunque critica la situazione del personale e la situazione di pesante sott'organico.

Nel 2010, per incrementare ed aggiornare la professionalità del personale in servizio (sia di quello tecnico che di quello amministrativo) è stato adottato ed attuato un articolato piano di formazione che ha interessato tutto il personale, parte del quale ha seguito all'estero corsi di alta specializzazione in campo tecnico.

Per quanto concerne gli aspetti finanziari, va segnalata l'ulteriore riduzione del contributo statale (unica fonte di entrate per l'ANSV), che è passato dai 5.164.568 euro del 2001 ai 2.440.264 euro del 2010, con una previsione per il 2011/2012/2013 di 1.845.587 euro.

In tale contesto va rilevato che sino ad oggi è stato possibile assicurare la copertura finanziaria delle uscite solo grazie alla riserva rappresentata dall'avanzo finanziario, accumulato negli esercizi precedenti per effetto del pesante sott'organico: tale riserva, tuttavia, rappresenta una risorsa limitata, ormai in via di esaurimento.

Il contenuto contributo dello Stato ed i tagli necessariamente apportati ad alcuni capitoli del bilancio di previsione in osservanza alle disposizioni di legge in materia di contenimento della spesa

pubblica rischiano di compromettere lo svolgimento di una efficace azione di prevenzione in campo aeronautico.

Alla luce di quanto rappresentato, nonché delle risultanze delle previsioni triennali elaborate in sede di predisposizione del bilancio di previsione, si impone pertanto la improcrastinabile necessità di ridefinire l'ammontare dei finanziamenti attribuiti all'ANSV, anche al fine di assicurare il rispetto della normativa comunitaria in materia di inchieste di sicurezza. L'art. 4, comma 6, del regolamento (UE) n. 996/2010 rende infatti ancor più incisivo un principio già presente nella direttiva 94/56/CE, prevedendo che l'autorità investigativa per la sicurezza debba essere dotata dal rispettivo Stato membro dei mezzi necessari per adempiere alle sue responsabilità in completa indipendenza e debba poter ottenere a tal fine sufficienti risorse; in particolare, deve essere dotata di un bilancio che le consenta di svolgere le sue funzioni e di personale qualificato.

3. I rapporti con le altre istituzioni italiane

Nel 2010, per la prima volta da quando è stata istituita (1999), un Ministro dei trasporti ha fatto visita all'ANSV. Il 13 gennaio, infatti, l'ANSV ha ricevuto in visita il Senatore Altero Matteoli, Ministro delle infrastrutture e dei trasporti.

Il Sen. Matteoli, nel complimentarsi per l'alta tecnologia di cui l'ANSV si è dotata e, soprattutto, per la passione con la quale essa svolge il proprio lavoro, si è dichiarato lieto di aver potuto verificare di persona la grande professionalità con cui l'organismo investigativo svolge la sua attività.



Due momenti della visita del Ministro Matteoli: nei laboratori dell'ANSV e con il Presidente Prof. Franchi.

Come già anticipato, l'ANSV, nel 2010, ha inoltre intensificato - pur nel rispetto dei diversi ruoli - i propri rapporti con le altre istituzioni italiane del comparto aeronautico e con quelle la cui attività possa comunque avere delle ricadute sullo svolgimento delle inchieste di sicurezza. Ciò anche in un'ottica di "Sistema Paese".

In particolare, nell'anno di riferimento l'ANSV ha firmato due nuovi protocolli d'intesa, rispettivamente con l'ENAV SpA e con l'Aeronautica militare, al fine di assicurare un maggior scambio di informazioni e di esperienze ed il puntuale rispetto di quanto previsto dal regolamento (UE) n. 996/2010. Sono state inoltre gettate le premesse per un nuovo protocollo d'intesa con l'ENAC.

Protocollo tecnico ANSV-ENAV SpA.

Il nuovo protocollo, firmato il 3 agosto 2010, sostituisce integralmente quello firmato tra l'ANSV e l'ENAV SpA il 25 gennaio 2005. In particolare, esso definisce meglio le modalità di segnalazione all'ANSV degli eventi relativi alla sicurezza del volo e le procedure di interfaccia tra ANSV ed ENAV SpA. Favorisce inoltre, nel rispetto delle disposizioni di legge e dei rispettivi ruoli, lo scambio di informazioni a fini di prevenzione, per migliorare i livelli di sicurezza del volo. Prevede pure l'impegno dell'ANSV ad illustrare al personale dell'ENAV SpA le problematiche connesse con l'espletamento delle inchieste di sicurezza. In tale contesto verrà pure agevolata la visita di personale dell'ENAV SpA ai laboratori tecnici dell'ANSV. Il nuovo protocollo ha recepito sostanzialmente tutte le esigenze dell'ANSV, finalizzate soprattutto all'acquisizione più tempestiva delle informazioni e delle evidenze necessarie all'assolvimento dei compiti di istituto.



**Il momento della firma del nuovo protocollo tecnico ANSV-ENAV SpA:
sulla destra l'amministratore delegato dell'ENAV SpA Dott. Guido Pugliesi.**

Protocollo d'intesa ANSV-AM.

Il 5 novembre è stato firmato con l'Aeronautica Militare, rappresentata dal Sottocapo di Stato maggiore, Generale di squadra aerea Maurizio Lodovisi, un protocollo d'intesa nel campo della prevenzione e dell'investigazione tecnica degli incidenti aerei.

Il protocollo prevede, in particolare, il rafforzamento del rapporto di collaborazione istituzionale tramite la 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. Esso, più in generale, ha l'obiettivo 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.



Il Gen.S.A. Maurizio Lodovisi firma per l'Aeronautica Militare il protocollo d'intesa con l'ANSV.

Collaborazione con il Comando generale del Corpo delle Capitanerie di porto.

Anche nel 2010 sono continuati i positivi rapporti di collaborazione stabiliti in precedenza con il Comando generale delle Capitanerie di porto. In particolare, nel contesto del protocollo tecnico d'intesa sottoscritto nel 2009 tra le due istituzioni in materia di collaborazione nel caso di incidenti aeronautici in mare, l'ANSV ha partecipato alla esercitazione internazionale SARMEDOC "Squalo 2010", organizzata il 16 settembre dal Comando generale del Corpo delle Capitanerie di porto e dalla Direzione marittima di Catania.

L'esercitazione prevedeva il seguente scenario. Un velivolo bireattore dell'aviazione commerciale, con a bordo 140 persone e 5 membri di equipaggio, alcuni minuti dopo il decollo dall'aeroporto "Vincenzo Bellini" di Catania, raggiunta la quota di 12.000 piedi, subiva lo spegnimento di entrambi i motori. Dopo un vano tentativo di riaccensione dei motori, l'equipaggio comunicava via radio al competente ente di controllo del traffico aereo (Avvicinamento di Sigonella) l'intenzione di procedere ad un ammaraggio di emergenza nello specchio marino compreso tra le coste calabresi e quelle siciliane antistanti il Golfo di Catania. Nel contempo veniva data disposizione ai passeggeri di indossare i giubbotti di salvataggio. La Torre di controllo di Catania, ricevuta la notizia dall'Avvicinamento di Sigonella, faceva scattare le prescritte procedure di emergenza, allertando la sala operativa dell'11° MRSC (Maritime Rescue Sub Center) di Catania, alla quale comunicava che i contatti radio e radar con il velivolo in questione erano stati persi ad una distanza presunta di 30 miglia nautiche ad Est dell'aeroporto di Catania. A questo punto venivano applicate le procedure per l'invio in zona delle unità di guardia e allertati tutti i mezzi disponibili in area.



Esercitazione SARMEDOC "Squalo 2010": immagini delle operazioni di recupero in mare.

All'esercitazione hanno preso parte: 15 unità navali della Guardia costiera, tra cui il pattugliatore "Nave Dattilo"; il pattugliatore d'altura della Marina Militare "Nave Orione"; cinque unità navali appartenenti ad altri enti di Stato (Carabinieri, Guardia di finanza, Vigili del fuoco, Polizia di Stato); due unità navali private; operatori subacquei appartenenti alla Guardia costiera, alla Marina Militare ed ai Vigili del fuoco. La componente aerea impegnata nelle operazioni di ricerca e soccorso era rappresentata da 8 aeromobili: un ATR 42, un AW 139 ed un AB 412 della Guardia costiera, di base a Catania; un AB 212 della Marina Militare imbarcato sulla "Nave Orione"; due AB 412 della Guardia di finanza; un AB 412 dei Vigili del fuoco; un Casa 212B spagnolo, appartenente al Mando Aereo General-Jefatura del Servizio de Busqueda y Salvamento Aereo. In veste di osservatori erano presenti ufficiali e funzionari di alcuni Paesi europei e dell'area del Mediterraneo.



Esercitazione SARMEDOC “Squalo 2010”: a sinistra, un AW 139 della Guardia costiera sul parcheggio antistante la Direzione marittima di Catania; a destra, la sala della unità di crisi dove era presente anche un investigatore dell’ANSV.

La zona di ricerca nella quale sono stati impiegati i suddetti mezzi aeronavali si estendeva su un’area di circa 460 miglia nautiche quadrate antistante il Golfo di Catania, nella quale si è proceduto al recupero di naufraghi a mare (volontari della Croce rossa italiana) con varie tipologie di lesioni, salme di persone decedute (rappresentate da sagome di polistirolo) e resti dell’aeromobile.

In tale contesto il personale investigativo dell’ANSV (che era presente sia nella unità di crisi appositamente costituita a Catania, sia sul pattugliatore “Nave Dattilo”) ha fornito il necessario supporto al personale delle unità impegnate nelle operazioni di soccorso, al fine di assicurare la raccolta e la corretta conservazione delle evidenze necessarie all’inchiesta di sicurezza. L’ANSV è anche intervenuta in occasione del recupero dei registratori di volo da parte di operatori subacquei, suggerendo gli opportuni accorgimenti tecnici per evitare il danneggiamento degli stessi e dei relativi dati contenuti.

Nell’ambito dell’esercitazione “Squalo 2010”, l’ANSV, a sua volta, ha effettuato una propria esercitazione, mettendo in essere le procedure previste a seguito dell’apertura di una inchiesta di sicurezza. In particolare, è stato attivato presso la sede un nucleo di coordinamento che, in stretto contatto con gli investigatori operanti a Catania, si è attivato per l’acquisizione delle prime informazioni necessarie all’inchiesta di sicurezza, ha gestito i rapporti con la competente autorità giudiziaria ed ha garantito il flusso delle informazioni di competenza agli organi di stampa.

Sempre nel contesto della collaborazione con il Comando generale del Corpo delle Capitanerie di porto, un investigatore dell’ANSV ed un ufficiale del Corpo delle Capitanerie di porto hanno partecipato, a Cipro, dal 18 al 20 ottobre, al 2° *workshop* sull’Underwater Recovery Operations organizzato dalla European Civil Aviation Conference (ECAC), durante il quale hanno effettuato due presentazioni su argomenti di interesse strutturate secondo il criterio di una congiunta partecipazione.

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

Fermo restando quanto detto nel paragrafo “Considerazioni generali” relativamente alla partecipazione dell’ANSV alle riunioni del “Gruppo di lavoro aviazione” del Consiglio dell’Unione europea in sede di elaborazione del regolamento (UE) n. 996/2010, l’ANSV ha mantenuto pressoché quotidianamente rapporti di collaborazione anche con le autorità dell’aviazione civile straniere nonché con quelle preposte allo svolgimento delle inchieste di sicurezza, con le quali l’ANSV si è confrontata nell’ambito di inchieste coinvolgenti aeromobili stranieri o aeromobili italiani incorsi in incidenti o in inconvenienti gravi all’estero.

L’ANSV ha inoltre costantemente assicurato la sua presenza alle riunioni del CEASIA (Council of European Aviation Safety Investigation Authorities) e del neocostituito ENCASIA (European Network of Civil Aviation Safety Investigation Authorities).

5. La cultura della prevenzione

Anche nel 2010 l’ANSV, nell’espletamento delle inchieste di competenza, si è dovuta confrontare ripetutamente con l’autorità giudiziaria, laddove quest’ultima, a seguito del medesimo evento, aveva avviato la propria inchiesta tesa ad accertare eventuali responsabilità. In alcuni casi i magistrati inquirenti hanno risposto tempestivamente e positivamente alle richieste dell’ANSV, favorendo l’acquisizione di tutti gli elementi necessari allo svolgimento delle inchieste di sicurezza; in un limitato numero di casi, invece, sono emersi dei problemi, a conferma del comportamento eterogeneo della magistratura inquirente.

Il nuovo regolamento (UE) n. 996/2010 dovrebbe attenuare, come rappresentato trattando delle novità introdotte da quest’ultimo, alcune delle problematiche che si ripresentano regolarmente qualora sussistano le due inchieste e che si identificano, principalmente, nella impossibilità per l’ANSV di avere tempestivo accesso ad elementi di prova sotto sequestro o ai risultati di specifici accertamenti, nella necessità di attendere le tempistiche della magistratura per l’effettuazione di accertamenti tecnici non ripetibili, nel doversi confrontare con consulenti tecnici del pubblico ministero non sempre all’altezza dell’incarico loro affidato.

L’ANSV è comunque dell’opinione che le novità introdotte in materia dal regolamento (UE) n. 996/2010, ancorché rafforzino la posizione dell’ANSV (almeno per quanto concerne l’accesso immediato e l’utilizzabilità degli elementi di prova posti sotto sequestro), necessitino di una certa tempistica (che si auspica il più breve possibile) per trovare piena attuazione, in quanto, finendo per

incidere su alcune norme del codice di procedura penale, presuppongono, *in primis*, un mutamento culturale ed un aggiornamento professionale della magistratura inquirente.

In tale contesto va comunque positivamente rilevato che il Ministero della giustizia, nel luglio 2010, ha dato un riscontro sostanzialmente positivo alla raccomandazione di sicurezza ANSV-18/1546-08/2/A/09, con la quale l'ANSV, a conclusione dell'inchiesta relativa all'incidente occorso ad un velivolo acrobatico, raccomandava di sensibilizzare tutte le Procure della Repubblica sulla necessità che, nel caso di piloti deceduti in incidenti aerei, la relativa sepoltura non fosse eseguita prima di aver sentito l'ANSV. In particolare, l'ANSV raccomandava di sensibilizzare tutte le Procure della Repubblica sulla necessità che la competente autorità giudiziaria - qualora l'ANSV lo ritenga assolutamente necessario per il regolare svolgimento dell'inchiesta di sicurezza, anche al fine del rispetto della normativa internazionale in materia (Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale) - disponga l'autopsia sui corpi dei piloti deceduti.

A seguito della suddetta raccomandazione di sicurezza, il Ministero della giustizia ha indirizzato una nota ai Procuratori generali presso le Corti di appello. In tale nota si precisa che laddove l'autorità giudiziaria ritenga che non sussistano le condizioni di legge per disporre l'autopsia sul cadavere di persona deceduta in seguito ad incidente aereo, appare comunque necessario porre la salma a disposizione dell'ANSV, affinché quest'ultima possa procedere in via amministrativa, in esecuzione dell'obbligo gravante sullo Stato italiano (in virtù di quanto previsto dal citato Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale). Più in generale, la stessa nota auspica un proficuo coordinamento tra l'autorità giudiziaria e l'ANSV affinché sia assicurato il corretto e completo sviluppo delle inchieste di sicurezza relative agli incidenti aeronautici.

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 2010, 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 scelta di evitare la ricerca eccessiva di visibilità a fronte di eventi drammatici. Rimane infatti consolidato convincimento dell'ANSV che a seguito di incidenti e inconvenienti aerei si debba parlare soltanto sulla base di evidenze, senza formulare ipotesi e supposizioni che potrebbero poi essere smentite, come spesso accade, dai fatti emersi in corso d'inchiesta.

La pubblicazione nel sito web delle relazioni e dei rapporti d'inchiesta incontra il costante apprezzamento degli utenti, anche per i tempi rapidi di invio dei documenti richiesti.

Il sito web dell'ANSV è stato inoltre costantemente aggiornato con le informazioni previste dal decreto legislativo 27 ottobre 2009, n. 150, in materia di trasparenza, valutazione e merito.

In tale sede pare anche opportuno segnalare che l'ANSV, nel 2010, ha avviato un sistema di informativa interna per il proprio personale, al fine di assicurare una costante informazione interna in ordine alle decisioni più significative assunte dall'ANSV e all'attività istituzionale svolta.

PARTE SECONDA
L'ATTIVITA' 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 2010 è aumentato rispetto al 2009, grazie principalmente al nuovo protocollo d'intesa sottoscritto con l'ENAV SpA ed alla confermata sensibilità degli operatori del settore in ordine alla trasparenza delle informazioni relative alla sicurezza del volo.

Le inchieste di sicurezza aperte per incidente e per inconveniente grave nel 2010 sono state 95 (di cui una per conto della Repubblica di San Marino, con la quale l'ANSV nel 2009 ha sottoscritto un protocollo d'intesa per lo svolgimento, su delega, delle inchieste, così come consentito dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale), in diminuzione rispetto al 2009 quando l'ANSV aveva aperto 101 inchieste.

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 ECCAIRS¹ ed ICAO².

Va inoltre precisato che a giugno 2010 è stato introdotto - come già rappresentato nella prima parte del presente Rapporto informativo - un nuovo sistema di classificazione degli eventi, per cui, relativamente proprio al 2010, è stato necessario individuare un criterio sostenibile per rendere confrontabili i dati del primo semestre con quelli del secondo.

1.2. Segnalazioni e inchieste

Nel 2010 l'ANSV ha ricevuto complessivamente - tra inconvenienti, inconvenienti gravi ed incidenti - 2362 segnalazioni di eventi afferenti la sicurezza del volo, di cui 16 segnalazioni riguardanti eventi di interesse ANSV occorsi all'estero³.

A fronte di tali segnalazioni, l'ANSV ha aperto 95 inchieste di sicurezza (di cui una per conto della Repubblica di San Marino) ed ha accreditato propri investigatori in 14 inchieste per

¹ ECCAIRS: European Co-ordination Centre for Accident and Incident Reporting System, Centro di coordinamento europeo per sistemi di riporto degli incidenti e gravi inconvenienti.

² ICAO: International Civil Aviation Organization.

³ Repubblica di San Marino esclusa.

incidenti/inconvenienti gravi condotte da enti investigativi stranieri a seguito di eventi aeronautici occorsi all'estero, che hanno coinvolto aeromobili di immatricolazione o costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani; in altre 2 inchieste condotte da enti investigativi stranieri per incidenti nei quali cittadini di nazionalità italiana sono deceduti o sono rimasti feriti gravemente l'ANSV ha nominato propri esperti (in tali casi l'Italia può vantare soltanto i limitati diritti previsti dalla disposizione 5.27 dell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale).

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

	Incidenti	Inconvenienti gravi	Totale
Inchieste ANSV	57	37	94
Rappresentanti ANSV in inchieste condotte da enti stranieri	13	3	16
Inchieste condotte da ANSV per conto di altro Stato	1	--	1
Totale	71	40	111

Nello specifico, delle 95 inchieste aperte dall'ANSV:

- 77 riguardano eventi in cui sono stati coinvolti velivoli (42 incidenti e 35 inconvenienti gravi);
- 11 riguardano eventi in cui sono stati coinvolti elicotteri (10 incidenti e 1 inconveniente grave);
- 5 riguardano eventi in cui sono stati coinvolti alianti (4 incidenti e 1 inconveniente grave);
- 2 riguardano eventi in cui sono state coinvolte mongolfiere (due incidenti).

Inchieste aperte dall'ANSV suddivise per tipologia di aeromobile

Aeromobile	Incidenti	Inconvenienti gravi	Totali
Velivolo	42	35	77
Elicottero	10	1	11
Aliante	4	1	5
Mongolfiera	2	0	2
Totale	58	37	95

Le 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 precisa che nelle operazioni di volo commerciale sono comprese le operazioni di trasporto pubblico passeggeri e merci (linea e charter), aerotaxi, Emergency Medical Service (EMS) e *off-shore*.

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

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

Incidenti ed inconvenienti gravi occorsi nel 2010

ITALIA (E REPUBBLICA DI SAN MARINO*)

	VOLO COMMERCIALE		LAVORO AEREO		AVIAZIONE GENERALE		
	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	
Velivoli	5	24	1	-	36	11	77
Elicotteri	-	-	5	1	5	-	11
Alianti	-	-	-	-	4	1	5
Mongolfiere	-	-	-	-	2	-	2
	5	24	6	1	47	12	95

* L'ANSV conduce le inchieste di sicurezza per la Repubblica di San Marino sulla base del relativo protocollo d'intesa ed in accordo con quanto contemplato dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale in materia di delega di inchiesta.

Incidenti ed inconvenienti gravi occorsi nel 2010

ESTERO

	VOLO COMMERCIALE		LAVORO AEREO		AVIAZIONE GENERALE		
	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	Incidenti	Inconv. gravi	
Velivoli	2	1	1	-	4	1	9
Elicotteri	2	-	2	-	1	1	6
Alianti	-	-	-	-	1	-	1
	4	1	3	-	6	2	16

Nel 2010 le vittime di incidenti aerei occorsi sul territorio italiano sono state 13. La successiva tabella riporta il confronto con gli anni precedenti.

Si noti, per una corretta lettura, che nel 2001 il solo incidente di Milano Linate (8 ottobre) causò 118 vittime, mentre quello occorso nel 2005 al largo di Palermo (6 agosto) ne causò 16.

Vittime di incidenti aerei occorsi in Italia

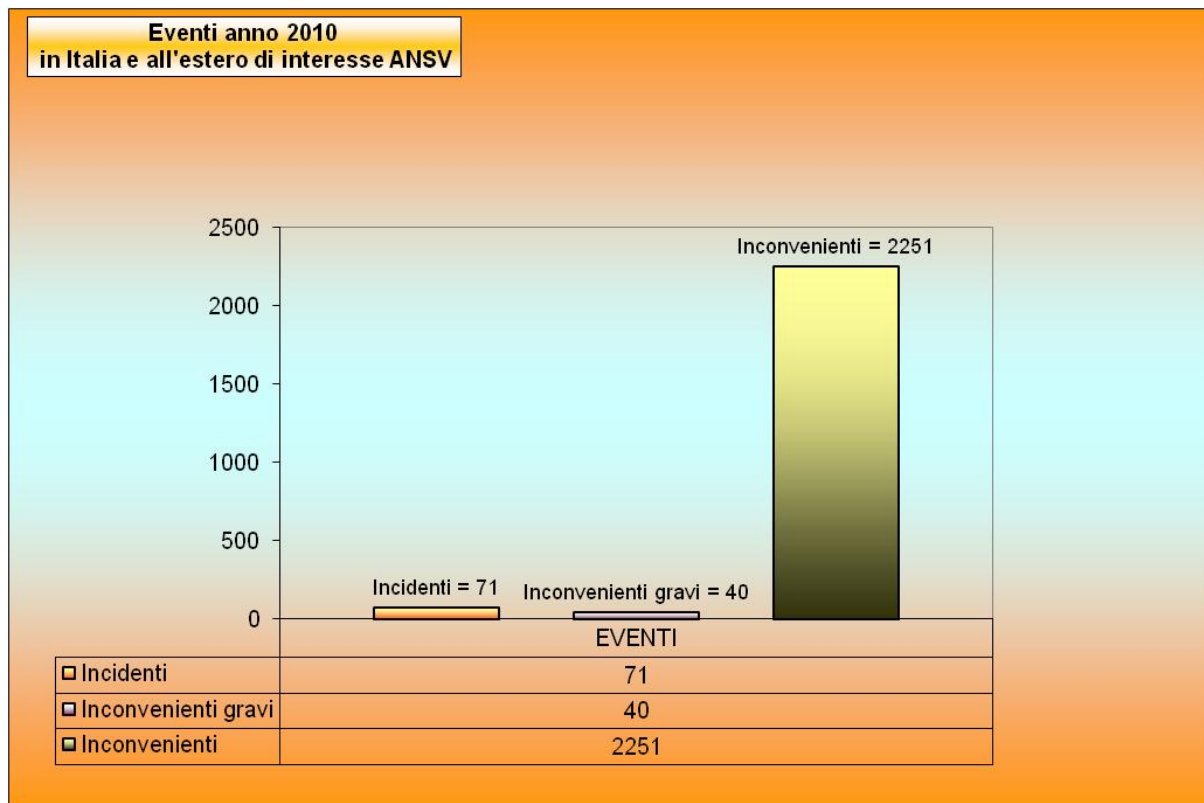
Anno	Aviazione commerciale	Aviazione generale	Lavoro aereo	TOTALE
2001	123	21	3	147
2002	3	33	1	37
2003	8	18	5	31
2004	6	14	0	20
2005	25	20	2	47
2006	3	26	3	32
2007	4	19	4	27
2008	0	22	1	23
2009	6	14	2	22
2010	0	13	0	13

La successiva tabella riporta, invece, il numero di incidenti aerei mortali distinti per settore di attività.

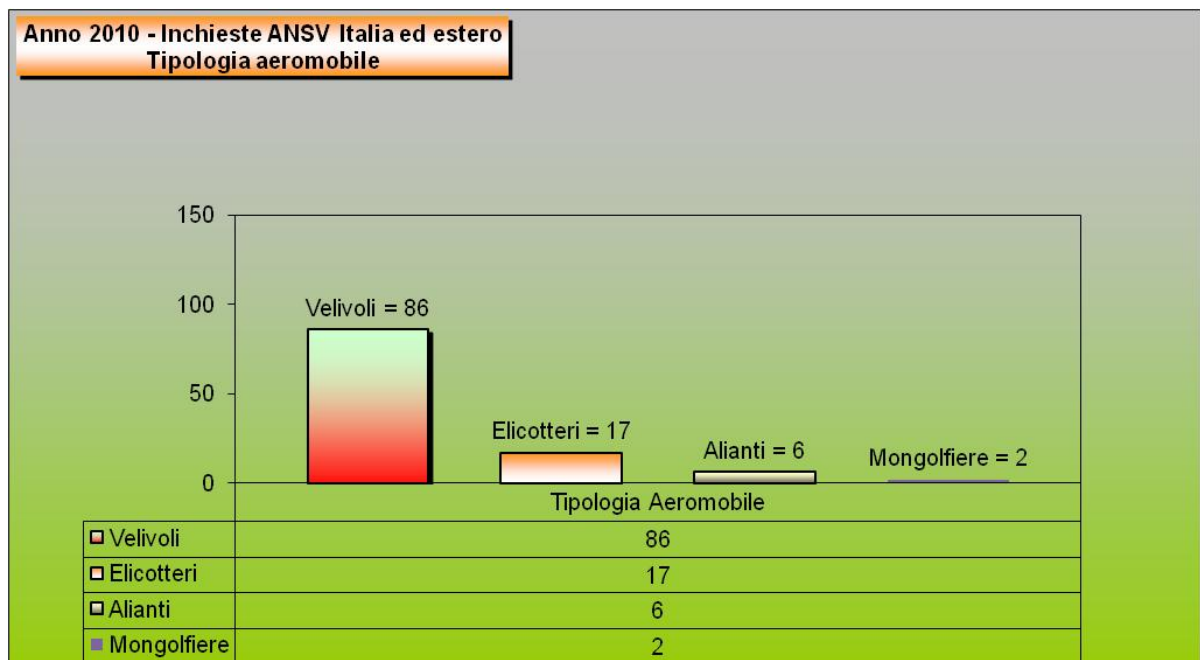
Incidenti aerei mortali per settore di attività

Anno	Aviazione commerciale	Aviazione generale	Lavoro aereo	TOTALE
2001	2	10	2	14
2002	1	22	1	24
2003	2	11	2	15
2004	1	10	-	11
2005	3	11	1	15
2006	1	14	2	17
2007	1	10	3	14
2008	-	12	1	13
2009	2	9	1	12
2010	0	6	0	6

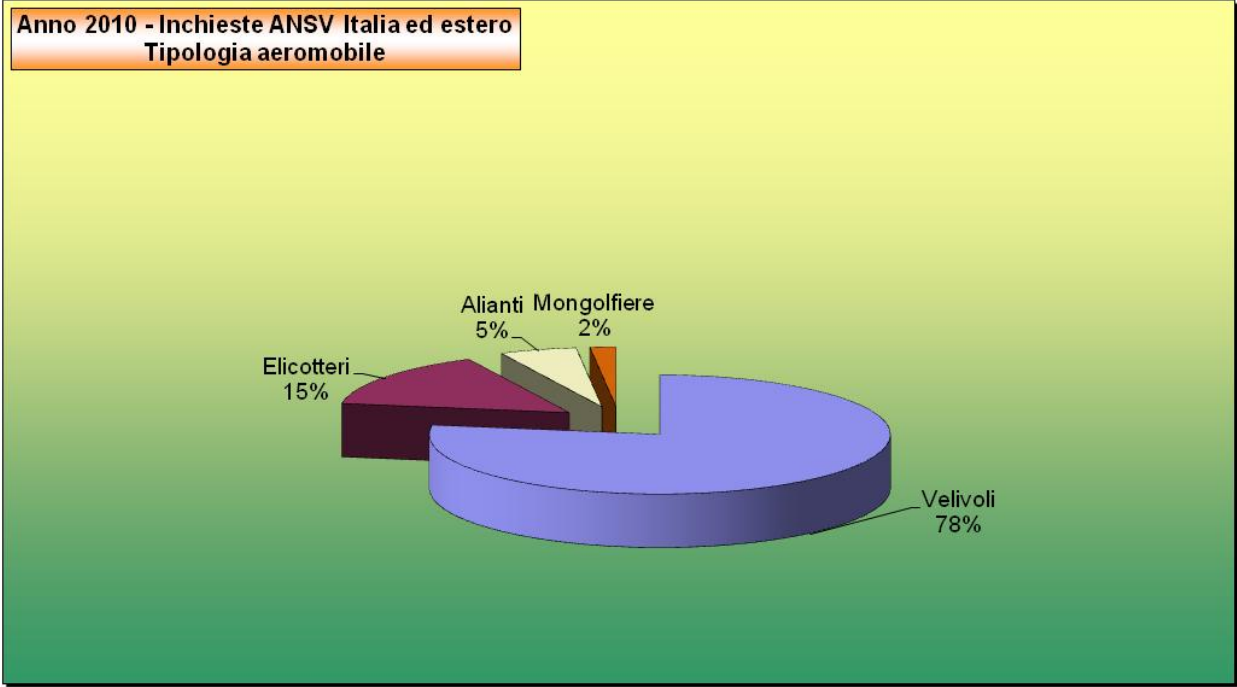
Anno 2010: eventi segnalati all'ANSV



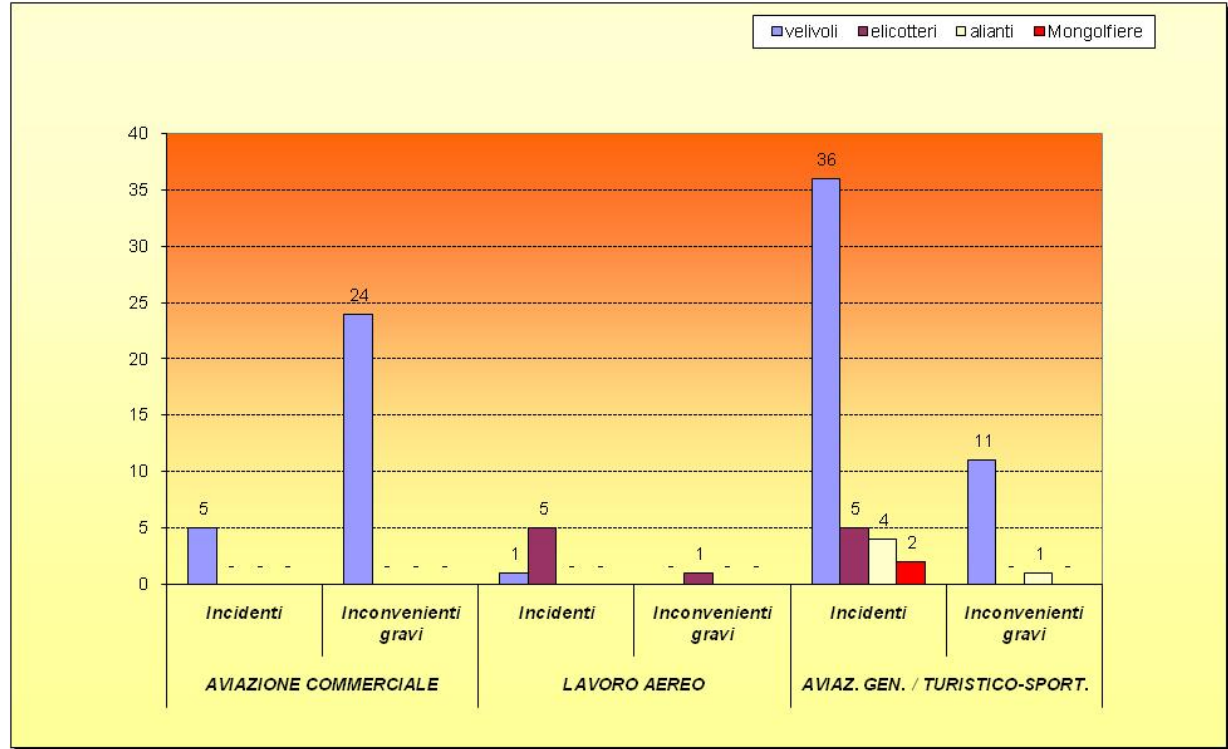
Anno 2010: inchieste aperte dall'ANSV o dove l'ANSV è presente suddivise per tipologia di aeromobile



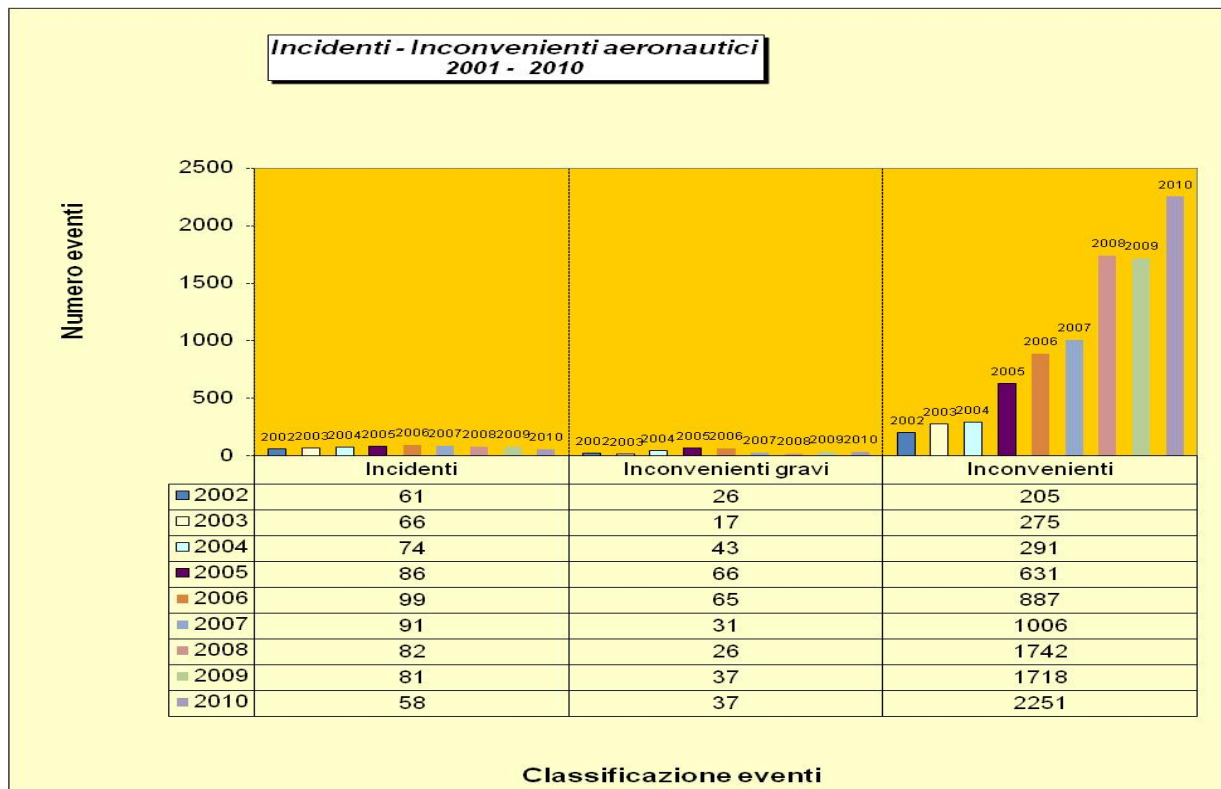
Anno 2010: inchieste aperte dall'ANSV o dove l'ANSV è presente, suddivise, in centili, per tipologia di aeromobile



Inchieste aperte dall'ANSV nel 2010 suddivise per settore operativo



Confronto degli eventi riportati all'ANSV (senza estero*) nel periodo 2002-2010



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

Nel corso del 2010 sono state completate 47 inchieste.

Nello stesso anno, l'ANSV ha predisposto - a fini di prevenzione - 18 raccomandazioni di sicurezza.

2. Inchieste estere

Come già evidenziato, l'ANSV, nel 2010, ha accreditato propri investigatori in 14 inchieste condotte da enti investigativi stranieri per eventi occorsi all'estero, che hanno coinvolto aeromobili di immatricolazione o costruzione nazionale o eserciti da operatori aerei italiani. Inoltre, ha indicato propri esperti in due inchieste, condotte da enti investigativi stranieri per eventi nei quali sono stati coinvolti cittadini di nazionalità italiana (in tali casi l'Italia può vantare soltanto i limitati diritti previsti dalla disposizione 5.27 dell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale).

Tra gli eventi più significativi seguiti all'estero dall'ANSV con propri rappresentanti si segnalano, in particolare, i seguenti:

- *Incidente elicottero AW 139 marche di immatricolazione EC-KYR , Almeria (Spagna), 21 gennaio 2010.*

L'incidente è avvenuto a circa 4,5 miglia nautiche a Sud dell'aeroporto di Almeria, alle ore 20.16 locali in condizioni di luce notturna, durante la fase di rientro da una missione di addestramento nelle operazioni di ricerca e soccorso in mare. Nell'impatto l'aeromobile ha riportato danni sostanziali, la cui riparazione supera la convenienza economica. Delle 4 persone presenti a bordo dell'elicottero 3 risultano disperse ed una gravemente ferita.



Il relitto dell'AW 139 EC-KYR.

Al termine dell'ultima esercitazione prevista dalla missione, l'elicottero, con il comandante ai comandi, saliva fino ad una quota di 950 piedi e si dirigeva verso l'aeroporto di Almeria. Raggiunta la quota, l'elicottero iniziava una continua discesa con variometro che aumentava dai 500 piedi al minuto iniziali fino ai 1600 piedi al minuto poco prima dell'impatto.

Alla quota di 260 piedi il controllore del traffico aereo chiedeva ai piloti se fosse loro intenzione rifornire in arrivo l'aeromobile; i piloti pertanto iniziavano una verifica, che li vedeva coinvolti anche in una serie di scambi verbali, degli orari e dei tempi necessari per tale attività. A 150 piedi ancora in discesa e mentre il comandante confermava al copilota che avrebbero fatto a tempo a rifornire, si attivavano l'avviso luminoso "Master Caution" e l'avviso acustico "landing gear, landing gear". I dati del Flight Data Recorder (aumento della potenza e riduzione del rateo di discesa) confermano la presa d'atto della situazione da parte dei piloti dopo 2 secondi dalla accensione dell'avviso luminoso "Master Caution". Mentre il copilota stava contattando l'ente di controllo del traffico aereo, si attivava a seguire, dopo l'avviso acustico "landing gear, landing gear", anche l'avviso acustico "one hundred and fifty feet". Due secondi più tardi, mentre il copilota

stava ancora parlando con l'ente del controllo del traffico aereo, l'elicottero impattava la superficie del mare.

L'attività investigativa è ancora in atto.

Il rappresentante accreditato dell'ANSV è stato invitato all'ispezione del relitto e a partecipare alla stesura del rapporto sui danni strutturali, del tutto coerenti con lo scenario desunto dai registratori di volo di un impatto con la superficie del mare avvenuto ad alta velocità verticale, con assetto livellato e rotore principale in potenza.

- Incidente elicottero A109A marche di immatricolazione D-HAMF, Oeyhausen (Germania), 9 febbraio 2010.

L'incidente è occorso al Porta Westfalica Aerodrome, dopo aver terminato il rifornimento, appena l'elicottero ha iniziato la fase di rullaggio ed è consistito nella perdita della scatola ingranaggi del rotore di coda, senza ulteriori conseguenze per il pilota, unico occupante dell'aeromobile. L'evento è stato determinato dalla rottura a fatica di una pala del rotore di coda.

Le indagini frattografiche, condotte sia presso i laboratori dell'Università di Braunschweig (Germania) sia presso quelli della AgustaWestland di Cascina Costa (VA), hanno confermato che sulla pala P/N 109-0132-02-121, che al momento dell'evento aveva totalizzato 885 ore di volo, si era andata nel tempo sviluppando, sul piano ortogonale a quello dell'asse longitudinale della pala stessa, una crinatura di fatica, fino a raggiungere una lunghezza totale di 134 mm, critica per la resistenza meccanica della sezione residua.



Rottura della pala del rotore di coda P/N 109-0132-02-121.

In passato, due eventi analoghi avevano portato all'emissione del Bollettino Tecnico BT109-110, con il quale, su pale con oltre 400 ore di volo, si introduceva un controllo con liquidi penetranti ogni 100 ore di volo.

Nel corso dell'investigazione, condotta dall'autorità investigativa tedesca (BFU), peraltro ancora in atto, sono state fatte considerazioni sul punto di innesco della crinatura, localizzato sulla superficie superiore della pala in corrispondenza del punto di tangenza del *doubler* metallico di rinforzo ivi incollato, e nuove valutazioni sulla probabile velocità di propagazione della crinatura. Considerazioni e valutazioni che hanno indotto il costruttore, sostenuto in ciò dall'ANSV, a promuovere, attraverso la Information Letter A109-10-024 emessa il 27 ottobre 2010, una campagna di *retrofit* dei componenti ancora in servizio, incoraggiandone il rapido avvicendamento con la nuova pala P/N 109-0132-02-125 che, con la sua introduzione nel 2005, stava di fatto già andando a sostituire, ma in tempi più lunghi, i componenti in esercizio.

- *Incidente elicottero AW 139 marche di immatricolazione B-MHJ, Hong-Kong, 3 luglio 2010.*

L'incidente è avvenuto circa 40 secondi dopo il decollo ed è stato causato dalla perdita improvvisa del rotore di coda, della relativa scatola di ingranaggi nonché della porzione superiore della deriva. L'elicottero, che operava un servizio di *sky-shuttle* fra Hong-Kong e Macao, è ammarato in autorotazione nella baia del Victoria Harbour di Hong-Kong a circa 370 metri dalla costa.

Il sistema di galleggianti autogonfiabili ha funzionato regolarmente, permettendo l'evacuazione dei due piloti e degli 11 passeggeri presenti a bordo, poi prontamente soccorsi dalle numerose imbarcazioni in navigazione nella baia.



AW 139 B-MHJ dopo l'ammarraggio e prima del rovesciamento.

Il recupero del rotore di coda nelle acque del porto ha permesso di constatare l'assenza di una delle quattro pale, che si era staccata in volo per rottura in corrispondenza della radice. Le successive indagini frattografiche, condotte sulle superfici di rottura ancora connesse al rotore, hanno indicato

che la separazione era avvenuta per un sovraccarico flessionale agente sul bordo d'ingresso della pala in direzione opposta a quella di rotazione della pala stessa.

L'investigazione, condotta dall'autorità investigativa di Hong-Kong con la collaborazione sia dell'AAIB inglese che dell'ANSV, è tuttora in corso: in tale contesto si sta prendendo anche in considerazione che l'evento primario possa essere stato causato da un *birdstrike* con uccelli predatori, come ad esempio il nibbio bruno (*black kite*), presenti in zona.

Poiché dopo circa 18 minuti dall'ammarraggio si è verificato il rovesciamento dell'elicottero per via di un anomalo comportamento del sistema di galleggiamento, è attualmente in corso uno specifico filone di indagine, coordinato dall'ANSV, per stabilire le cause di tale comportamento e valutare eventuali miglioramenti da apportare al sistema stesso.

- *Inconveniente grave velivolo P180 marche di immatricolazione N140SL, in volo da White Plains NY a Columbus OH (Stati Uniti), 13 dicembre 2010.*

L'evento si è verificato durante la fase di discesa ed è continuato durante l'avvicinamento al Port Columbus International Airport.

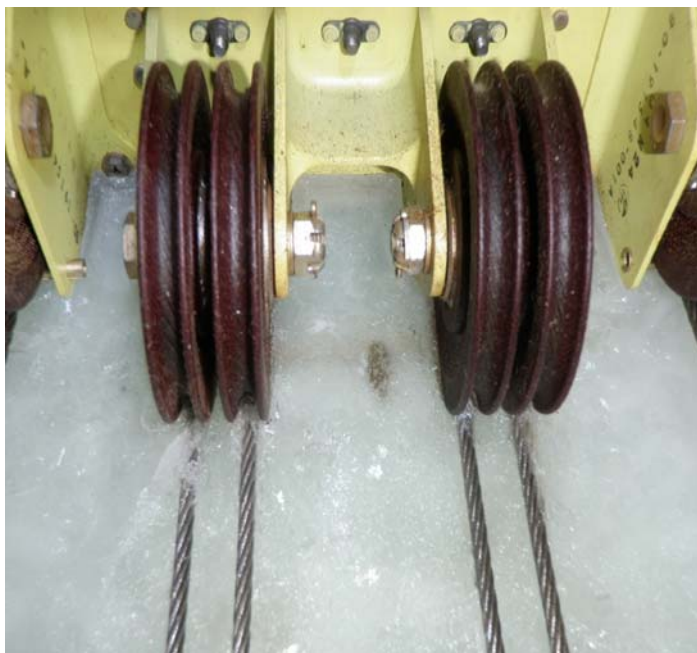
Nel loro rapporto i piloti hanno dichiarato di aver notato durante la discesa che il sistema *yaw damper* del timone di direzione si era sganciato autonomamente nonostante l'autopilota fosse ancora inserito; volendo effettuare una verifica dei comandi di volo, avevano quindi disinserito l'autopilota e provato a comandare manualmente le superfici di controllo, constatando che gli alettoni, l'elevatore ed il timone di direzione risultavano bloccati.

In seguito, muovendo energicamente i comandi di volo, i piloti riuscivano a sbloccare le superfici che si liberavano con un colpo secco, rimanendo però dure e collose.

L'equipaggio portava comunque a buon fine l'avvicinamento e l'atterraggio, scoprendo in pista che anche il sistema di orientamento del ruotino anteriore non era operativo.

Durante il volo in cabina di pilotaggio non erano apparse né indicazioni né avvisi di malfunzionamenti o di avarie.

L'investigazione condotta dall'autorità investigativa statunitense (NTSB) ha appurato che l'inconveniente era stato causato dai residui liquidi rimasti nella parte inferiore della fusoliera, per l'otturazione e/o il malfunzionamento del sistema di drenaggio. I liquidi si erano ghiacciati per le basse temperature raggiunte durante il volo e avevano bloccato/ostruito il sistema di cavi e pulegge della trasmissione dei comandi di movimento alle superfici di governo dell'aeromobile.



P180 marche di immatricolazione N140SL: prove sul sistema di cavi e pulegge della trasmissione dei comandi.

Un precedente evento di blocco dei comandi di volo su un P180 aveva indotto l'emissione dell'AD (Airworthiness Directive) n. AD 2007-0025 dell'1 febbraio 2007 da parte dell'EASA (European Aviation Safety Agency), seguita, a breve, dall'AD della FAA (Federal Aviation Administration) n. AD 2007-24-15, emendamento 39-15321 del 3 dicembre 2007, che prevedevano la correzione del sistema di drenaggio dei liquidi residui in fusoliera e la verifica della libertà di flusso nelle linee di drenaggio.

Dalla data di emissione di tali AD si sono successivamente verificati altri due eventi di blocco dei comandi di volo, dopo l'ultimo dei quali (quello in questione), in considerazione della immediata rilevanza in termini di sicurezza del volo, la FAA ha deciso di emettere una propria Emergency Airworthiness Directive (n. AD 2011-01-51 del 18 dicembre 2010) senza attendere l'azione dell'EASA, considerata autorità rappresentante dello Stato di progettazione dell'aeromobile.

In data 20 dicembre 2010, la casa costruttrice, a sua volta, emetteva l'Alert Service Bulletin n. 80-0324 con l'indicazione e la descrizione degli interventi di modifica, ispezione e prove funzionali in ottemperanza a quanto richiesto nell'AD della FAA e nella successiva AD emessa dall'EASA (n. AD 2010-0269-E del 22 dicembre 2010), da mettere in atto prima del primo volo successivo alla data di emissione delle stesse AD citate.

3. L'aviazione commerciale

Tra le inchieste del 2010 relative ad eventi che hanno coinvolto aeromobili dell'aviazione commerciale, si segnalano, in particolare, le seguenti.

- *Incidente velivolo A319 marche di immatricolazione EI-EDM, aeroporto di Palermo Punta Raisi, 24 settembre 2010.*

Il 24 settembre 2010, l'aeromobile A319 marche di immatricolazione EI-EDM decollava da Roma Fiumicino alle ore 19.24 per Palermo Punta Raisi, con a bordo 5 membri di equipaggio, 124 passeggeri e 10.000 kg di carburante per un peso al decollo di 65.000 kg.

A Fiumicino l'equipaggio, proveniente da Palermo con lo stesso aereo, aveva effettuato una sosta di 1 ora e 13 minuti, durante la quale aveva provveduto a far rifornire l'aeromobile con 6653 kg di carburante ed aveva ricevuto dalla società di *handling* la documentazione per il volo comprensiva del piano di carico e di un aggiornamento dei bollettini meteorologici.

Tra i passeggeri erano presenti due membri di equipaggio della stessa compagnia che rientravano fuori servizio: un assistente di volo ed un comandante; quest'ultimo veniva autorizzato dal titolare del volo ad occupare un posto in cabina di pilotaggio.

Per il volo, il comandante aveva assegnato il ruolo di pilota ai comandi (PF, Pilot Flying) al primo ufficiale. Il volo, fino alla prima fase della discesa, si era svolto seguendo il piano di volo previsto, senza evidenza di problemi e in condizioni di leggera turbolenza.

Una volta in contatto con l'ente di controllo di avvicinamento radar di Palermo e in discesa per 5000 piedi, l'equipaggio chiedeva al controllore di deviare dalla rotta prevista al fine di evitare delle formazioni nuvolose posizionate a Nord-Ovest dell'aeroporto e prima del punto iniziale della procedura strumentale alla quale era stato autorizzato.

Il controllore radar autorizzava la deviazione e successivamente forniva all'equipaggio vettori e quote idonei per stabilizzarsi, a circa 6 miglia nautiche dal VOR DME denominato PRS, sulla radiale finale della procedura di non precisione per la pista 07 denominata VOR Z 07.

Durante l'avvicinamento, stabilizzato sulla radiale e sul profilo di discesa, l'aeromobile incontrava un forte piovasco, che riduceva la visibilità orizzontale. Nella parte finale della procedura, il comandante assumeva il ruolo di pilota ai comandi (PF).

Proseguendo l'avvicinamento, l'aeromobile impattava il terreno immediatamente prima dell'inizio della RESA (Runway End Safety Area) che precede l'inizio della pista 07 di Palermo Punta Raisi e, con un successivo rimbalzo in pista, strisciava per circa 850 m prima di fermarsi sull'erba immediatamente a sinistra del bordo della stessa, occupandola parzialmente con la parte posteriore della fusoliera. Subito dopo i passeggeri e l'equipaggio evacuavano l'aeromobile attraverso le uscite di emergenza anteriori e posteriore destra.

Alcuni passeggeri e alcuni membri dell'equipaggio riportavano ferite e/o lesioni non gravi.

L'aeromobile subiva gravi danni, tanto da risultare non recuperabile.



A319 EI-EDM: alcune immagini riprese nel punto di arresto del velivolo.



A319 EI-EDM: particolari della semiala sinistra e del relativo carrello.

L'antenna del localizzatore della pista 25, composta da pali verticali che sostengono componenti orizzontali disposti in senso longitudinale rispetto alla pista, è stata quasi completamente distrutta; solo tre di questi pali con i rispettivi componenti orizzontali sono rimasti eretti.

L'aeromobile, dopo l'impatto, nello scorrimento sulla pista fino al suo arresto, ha prodotto sulla pavimentazione della RESA e della pista stessa delle leggere scarificazioni.



Antenna del localizzatore della pista 25, prima (a sinistra) e dopo (a destra) l'impatto dell'EI-EDM.

Il *folder meteo* a disposizione dei piloti conteneva le seguenti informazioni.

- METAR per l'aeroporto di Palermo delle 15.20 UTC: vento da 180° con intensità 20 nodi; visibilità superiore a 10 km; nuvolosità con base delle nubi a 2500 piedi che copriva da 1/8 a 2/8 del cielo e, con base delle nubi a 7000 piedi, che copriva da 5/8 a 7/8 del cielo; temperatura 25 °C, temperatura di rugiada 14 °C; QNH 1002 hPa; *windshear* riportato per pista 20.
- TAF per l'aeroporto di Palermo emesso alle 11.00 UTC e valido dalle 12.00 del giorno 24 alle 12.00 del giorno 25 che prevedeva: vento da 190° intensità 14 nodi; visibilità superiore a 10 km; nuvolosità con base delle nubi a 2500 piedi con copertura del cielo da 3/8 a 4/8; temporaneamente tra le 12.00 del 24 e le 06.00 del 25, visibilità di 4 km, temporale con pioggia con copertura del cielo da 3/8 a 4/8 di cumulonembi con base a 1400 piedi e un vento che si prevedeva in cambiamento tra le 08 e le 10 del giorno 25 verso una provenienza da 270° e intensità 12 nodi.
- La carta di bassa quota (dal livello del mare fino alla quota di 10.000 piedi) del tempo significativo previsto, centrata per le ore 18.00 UTC, riportava: da 2000 fino a 10.000 piedi nuvolosità varia che copriva fino a 8/8 del cielo, isolati cumulonembi affogati nella massa nuvolosa da 2000 a 10.000 piedi e temporali isolati con rovesci e pioggia.

La situazione meteorologica in atto tra le 17.00 UTC e le 18.30 UTC era la seguente.

- METAR delle 17.20 UTC: vento da 140° 9 nodi, variabile tra 070° e 180°; visibilità 6000 metri; temporale con pioggia; copertura da 1/8 a 2/8 del cielo di cumulonembi con base a 1800 piedi, da 3/8 a 4/8 con base a 2200 piedi e da 5/8 a 7/8 con base a 3000 piedi; temperatura 21 °C, temperatura di rugiada 16 °C; QNH 1002 hPa.
- METAR delle 17.50 UTC: vento da 070° intensità 12 nodi; visibilità 4000 metri; temporale con pioggia; una nuvolosità con copertura del cielo da 1/8 a 2/8 di cumulonembi con base a 1800 piedi, da 3/8 a 4/8 con base a 2200 piedi e da 5/8 a 7/8 con base a 3000 piedi; temperatura 20 °C, temperatura di rugiada 17 °C; QNH 1001 hPa; temporale recente con pioggia; *windshear* riportato per pista 20. Nota: visibilità minima 4 km.
- ATIS delle 17.30 UTC (trasmesso sulla frequenza 123.875 di Palermo): vento da 100° intensità 4 nodi, variabile tra 070° e 180°; visibilità 6 km; temporale moderato con pioggia; una nuvolosità con copertura del cielo da 1/8 a 2/8 di cumulonembi con base a 1800 piedi, da 3/8 a 4/8 con base a 2200 piedi e da 5/8 a 7/8 con base a 3000 piedi; temperatura 21 °C, temperatura di rugiada 17 °C; QNH 1001 hPa.

- ATIS delle 17.50 UTC (trasmesso sulla frequenza 123.875 di Palermo): vento da 060° intensità 14 nodi; visibilità 4000 metri; temporale moderato con pioggia; una nuvolosità con copertura del cielo da 1/8 a 2/8 di cumulonembi con base a 1800 piedi, da 3/8 a 4/8 con base a 2200 piedi e da 5/8 a 7/8 con base a 3000 piedi; temperatura 20 °C, temperatura di rugiada 17 °C; QNH 1001 hPa; temporale recente con pioggia e *windshear* riportato per pista 20.
- ATIS delle 18.20 UTC (trasmesso sulla frequenza 123.875 di Palermo): vento da 040° intensità 4 nodi, direzione variabile tra 330° e 120°; visibilità 4000 metri; temporale moderato con pioggia; una nuvolosità con copertura del cielo da 1/8 a 2/8 di cumulonembi con base a 1800 piedi, da 3/8 a 4/8 del cielo con base a 2200 piedi e da 5/8 a 7/8 del cielo con base a 3000 piedi; temperatura 20 °C, temperatura di rugiada 18 °C; QNH 1000 hPa.
- WINDSHEAR WARNING 04 delle 16.55 UTC e valido dalle 16.50 UTC alle 17.50 UTC: moderato *windshear*, 20 nodi in avvicinamento pista 20 tra 1500 piedi e 300 piedi di quota riportato alle 16.50 UTC da un A321.
- AERODROME WARNING 01 delle 16.50 UTC e valido dalle 17.00 UTC alle 19.00 UTC: temporale previsto, nessun cambiamento.

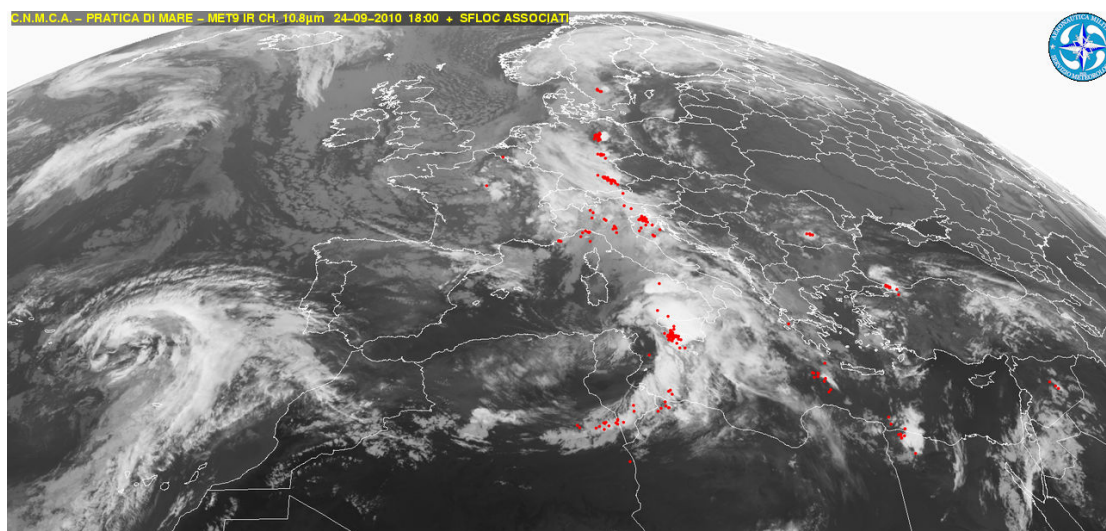


Immagine satellitare della situazione meteorologica delle 18.00 UTC sull'Europa.

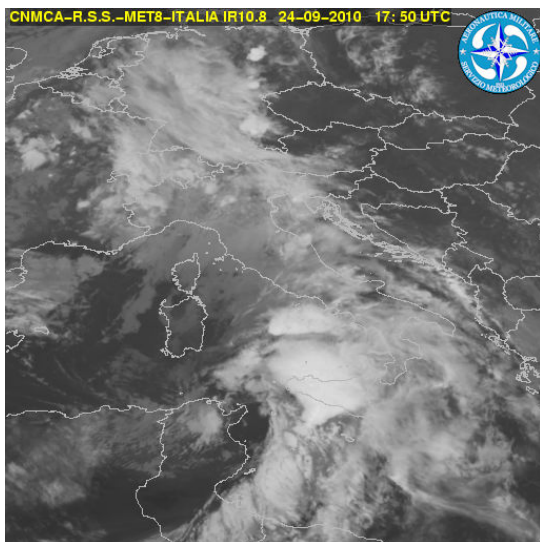


Immagine satellitare delle 17.50 UTC.

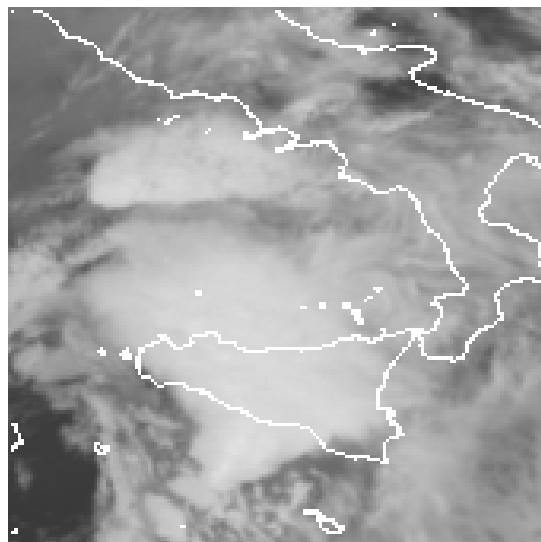


Immagine satellitare delle 18.00 UTC.

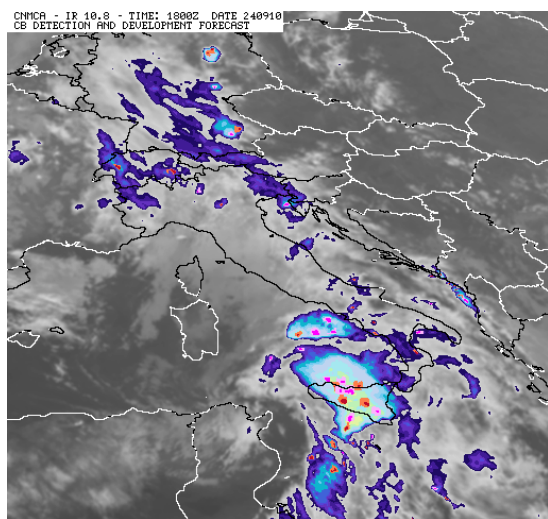


Immagine satellitare delle 18.00 UTC con indicazione della posizione dei cumulonembi e della previsione del loro sviluppo.

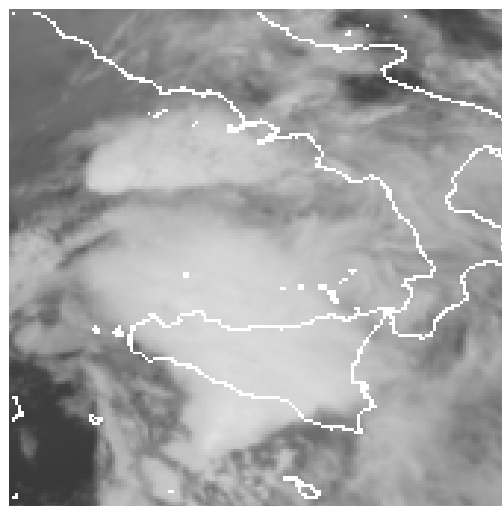


Immagine satellitare delle 18.05 UTC.

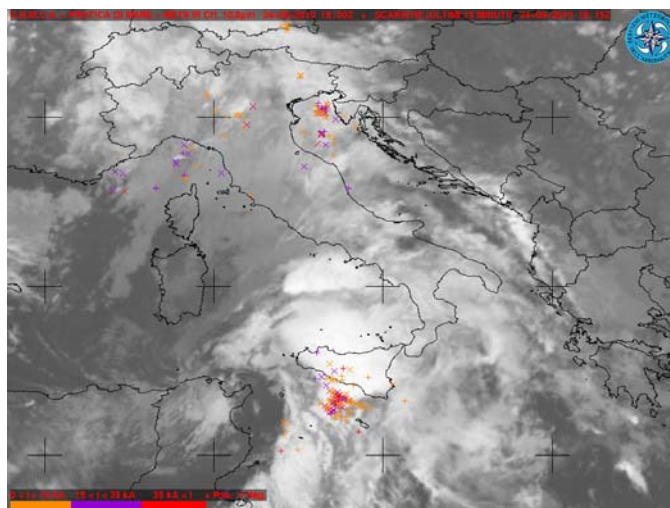
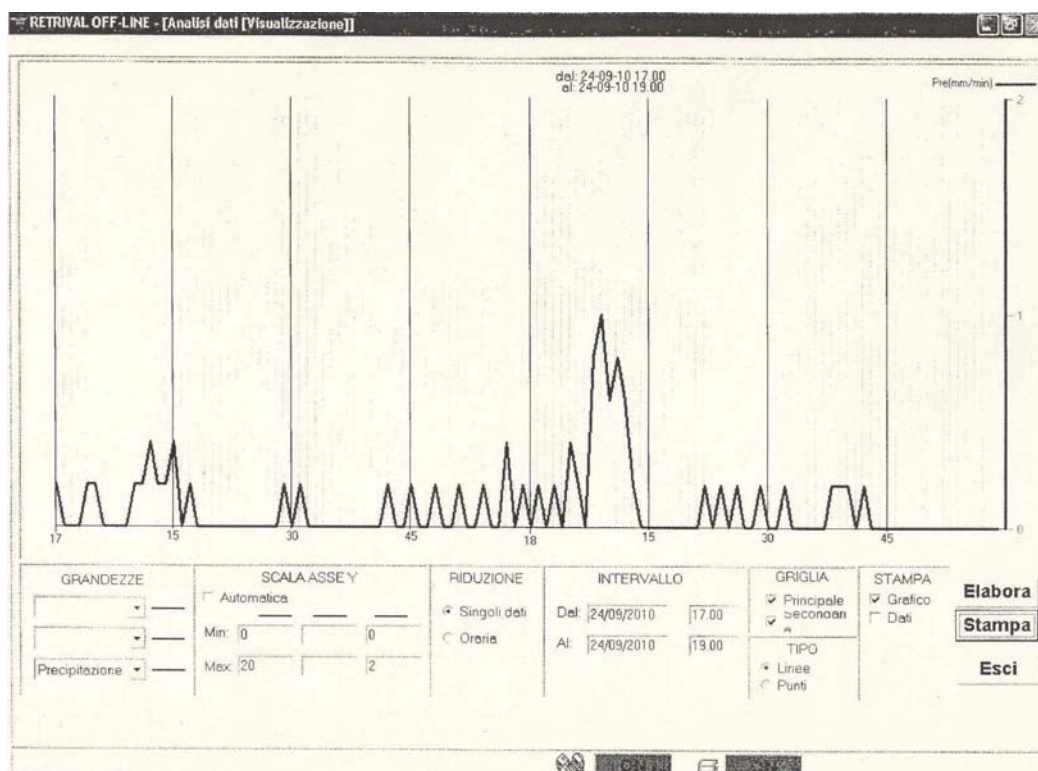


Immagine satellitare delle ore 18.00 UTC, con indicazioni delle scariche elettriche.



Pluviometro in mm/min dalle 17.00 alle 19.00 UTC (orario di atterraggio 18.07.35).

Sull'evento in questione sono state aperte due inchieste: quella di sicurezza dell'ANSV e quella dell'autorità giudiziaria. Nell'inchiesta di sicurezza dell'ANSV sono accreditati, in base a quanto previsto dall'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, rappresentanti dell'autorità investigativa francese (BEA), di quella inglese (AAIB), di quella irlandese (AAIU) e di quella tedesca (BFU).

I registratori di volo (FDR e CVR) del velivolo sono stati posti sotto sequestro da parte dell'autorità giudiziaria, che ha consentito la estrazione dei relativi dati presso i laboratori tecnici dell'ANSV. I dati del FDR hanno consentito di ricostruire con precisione la traiettoria dell'avvicinamento finale seguito dal velivolo.

- *Inconveniente grave velivolo AN 124-100 marche di immatricolazione RA82079, aeroporto di Torino Caselle, 9 settembre 2010.*

Durante la corsa di decollo del velivolo AN 124-100 marche di immatricolazione RA82079, si verificava, a circa 50 nodi, un doppio *flame out* a due dei quattro motori, con conseguente arresto delle operazioni di decollo ed intervento dei Vigili del fuoco aeroportuali a seguito della presenza di fumo proveniente dai motori stessi.



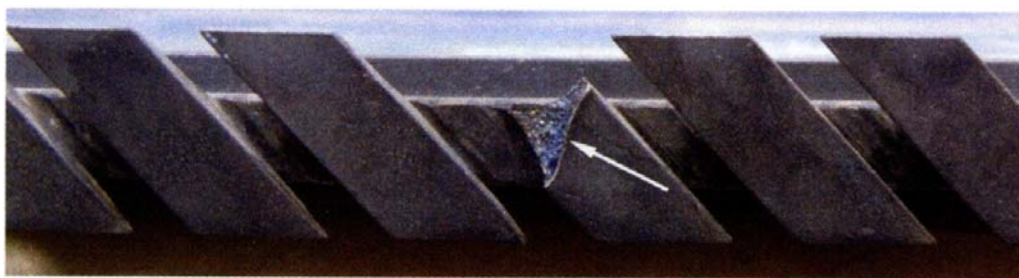
L'AN 124-100 RA82079 ripreso dopo l'evento al parcheggio.

A seguito di tale evento, venivano aperte due inchieste: quella di sicurezza dell'ANSV e quella dell'autorità giudiziaria.

Sono state quindi acquisite le prime evidenze sul sito dell'evento, è stata effettuata un'analisi boroscopica dei due motori interessati (posizione 1 e 4) e sono stati acquisiti i registratori di volo.

Ciò ha permesso di appurare che l'avaria ai motori in realtà ha interessato un solo motore (posizione 4), mentre quello in posizione 1 è stato interessato da un fenomeno di stallo al compressore nel momento in cui sono stati azionati gli invertitori di spinta per l'interruzione di decollo, a causa della bassa velocità raggiunta. Il motore interessato dall'avaria è stato quindi inviato presso la casa costruttrice dello stesso (Ivchenko Progress) in Ucraina per il disassemblaggio e l'analisi delle varie parti.

Tali operazioni, effettuate alla presenza della ANSV, hanno portato alla luce alcune avarie di tipo strutturale. Tali componenti, rispediti in Italia presso la sede della ANSV, sono al momento sottoposti ad analisi per la prosecuzione della investigazione, volta alla determinazione dell'intera catena degli eventi che hanno portato al verificarsi di tale inconveniente grave.



Motore in posizione 4: danneggiamento riscontrato sul disco dello stadio 6 del compressore di alta pressione.

4. L'aviazione turistico-sportiva

Anche nel 2010 l'aviazione turistico-sportiva ha continuato a caratterizzarsi per una elevata criticità sotto il profilo della sicurezza del volo, come dimostra il numero delle inchieste di sicurezza aperte. L'elevato numero di incidenti che si sono registrati anche nel corso del 2010, sia in termini numerici assoluti che relativi, induce a raccomandare nuovamente alle istituzioni competenti di esercitare un più puntuale controllo su tale comparto, al fine di mitigare le criticità ricorrenti, riconducibili, in sintesi, ad una generalizzata carenza di cultura della sicurezza del volo, riscontrabile sia a livello di piloti, sia di organizzazioni a terra.

Nonostante le iniziative intraprese anche dall'ANSV per mitigare l'incidentistica in questo settore, i risultati continuano purtroppo ad essere negativi, imponendo una più ampia riflessione tra tutte le istituzioni operanti nel comparto aviazione civile per individuare nuovi e più efficaci sistemi di prevenzione.

Tra le inchieste del 2010 relative ad eventi che hanno coinvolto aeromobili dell'aviazione turistico-sportiva si segnala, in particolare, la seguente.

- Incidente velivolo Cessna 182S marche di immatricolazione OE-DHA, località Cerreto d'Esi (AN), 11 aprile 2010.

L'incidente si è verificato nel corso di un volo turistico con decollo dall'aeroporto di Roma Urbe ed arrivo previsto sull'aeroporto di Wolfsberg in Austria.

L'aeromobile, con tre occupanti a bordo, tutti cittadini austriaci, decollava da Roma Urbe alle ore 14.59 UTC con piano di volo VFR con transito su Morlupo in direzione Ancona, quindi Venezia e punto TELSI, con arrivo previsto all'aeroporto di destinazione dopo circa tre ore di volo.

Dopo circa un'ora di volo e più precisamente intorno alle ore 16.00 UTC, gli enti del controllo del traffico aereo perdevano il contatto radio e radar con l'aeromobile che, ad una quota di volo di circa 7900 piedi, era transitato nello spazio aereo sovrastante la località di Fabriano (AN).

Le operazioni di ricerca venivano subito attivate ed il relitto veniva individuato in nottata in località montana mentre nell'area era in corso una abbondante nevicata.

Nel punto di impatto al suolo dell'aeromobile erano presenti la parte centrale della fusoliera, il motore e la semiala destra.

La parte posteriore della fusoliera risultava proiettata, unitamente ad altri rottami, ad una distanza di circa 25-30 metri nell'ambito di un settore di distribuzione di circa 20° di ampiezza ed orientato in direzione 285° magnetici.

Dall'esame delle tracce al suolo sul luogo dell'impatto, dall'esame della disposizione e proiezione dei rottami e principalmente dalla analisi delle deformazioni presenti sulla semiala destra si evince che l'aeromobile ha impattato contro il suolo con un assetto di volo picchiato di circa 90°, con una traiettoria di impatto di circa 90°, con una velocità di impatto molto elevata e privo della semiala sinistra.



Primo piano della semiala destra.

Ulteriori ricerche effettuate nell'area dell'incidente hanno consentito di individuare le parti della semiala sinistra.

Più in particolare, la semiala sinistra risultava frammentata in tre parti principali così costituite: estremità della semiala; radice della semiala; montante di controventatura sinistro. Detti particolari sono stati rinvenuti ad una distanza di circa 500 metri dal relitto principale e distribuiti in successione secondo una linea curva a sinistra.

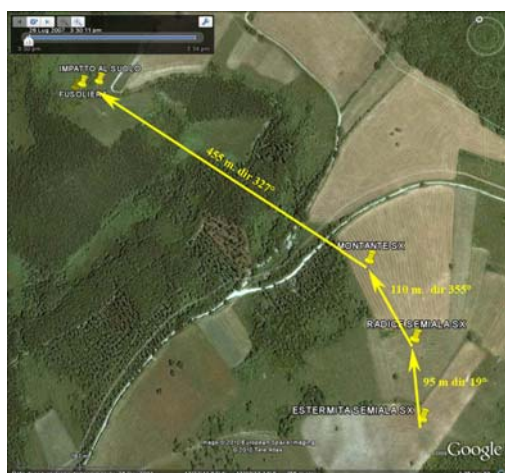
Da una tale distribuzione dei rottami si evince che il distacco in volo della semiala è avvenuto dapprima attraverso la separazione della estremità, seguita immediatamente dalla restante parte della stessa semiala. Il distacco della estremità è avvenuta per cedimento del longherone alare in prossimità del vincolo con il montante di controventatura, così come il distacco della radice dalla fusoliera è avvenuto per cedimento dei propri vincoli sulla fusoliera stessa.



Ricostruzione della semiala sinistra.

Il distacco della semiala ha comportato la perdita di controllo dell'aeromobile da parte del pilota. Il conseguente impatto al suolo è avvenuto con aeromobile in caduta balistica e ad alta velocità.

Dall'esame delle rotture riscontrate sui frammenti della semiala sinistra non sono stati rilevati elementi di rotture progressive (fatica), ma esclusivamente cedimenti e deformazioni dovuti a sovrassollecitazioni delle strutture con lacerazioni degli elementi di forza e delle lamiere di rivestimento. Non sono state rilevate, tra l'altro, evidenze di urti contro ostacoli o oggetti di qualsivoglia natura.



Linea di ricaduta dei rottami.

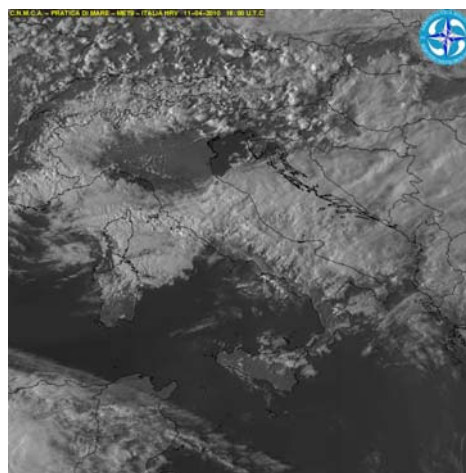


Immagine satellitare situazione meteorologica.

Da una prima analisi generale dei bollettini meteorologici e dei messaggi di sicurezza (AIRMET e SIGMET) relativi alle FIR di Milano, Roma e Brindisi dalle ore 15.30 UTC alle ore 19.30 si rileva la presenza di una turbolenza moderata tra FL 080 a FL 150, con moderata formazione di ghiaccio, visibilità orizzontale compresa tra 1500 metri e 5000 metri per presenza di pioggia con rovesci e

con montagne oscurate. Alle 16.00 UTC l'immagine satellitare mostra, per la zona interessata dall'incidente, un cielo coperto con nubi cumuliformi la cui struttura era caratterizzata da un top compreso tra 15.000 ed i 20.000 piedi e temperature tra -25 e -36 °C.

5. 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, integrati dai protocolli di intesa sottoscritti con l'ANSV, sono tenuti a segnalare a quest'ultima gli eventi di cui siano venuti a conoscenza.

Da svariati anni il preponderante flusso di informazioni è rappresentato dalle segnalazioni che pervengono all'ANSV proprio dagli ATS Provider (ENAV SpA e Aeronautica Militare). Il flusso di informazioni nel 2010 è risultato essere più ampio rispetto a quello del 2009, ciò anche in relazione al ridefinito criterio di cooperazione stabilito nel nuovo protocollo sottoscritto con l'ENAV SpA.

Per evento ATS (Air Traffic Services) si intende l'evento in cui sia riscontrabile un diretto od indiretto coinvolgimento dell'ente ATS o che determini un effetto diretto sulla fornitura dei servizi ATS.

Nel corso del 2010 l'ANSV - come già precedentemente detto nel presente Rapporto informativo - ha implementato una nuova procedura di classificazione interna degli eventi, diversa da quella adottata in precedenza, che risponde, da un lato, all'esigenza di standardizzare quanto più possibile l'identificazione degli eventi stessi in ambiti omogenei e poterne quindi aggregare la raccolta su base statistica, dall'altro, all'esigenza di individuare con sempre maggior precisione gli eventi da approfondire preliminarmente per appurare se si tratti di inconvenienti o di inconvenienti gravi (soltanto in quest'ultimo caso scatta per l'ANSV l'obbligo di inchiesta, nei limiti previsti dal regolamento UE n. 996/2010, salvo comunque restando la discrezionalità per l'ANSV di approfondimenti anche su inconvenienti specifici).

Negli eventi ATS è pressoché costante, con l'eccezione di poche definite circostanze, la condizione di una coppia di aeromobili (o aeromobile e macchina/persona nel caso delle *runway incursion*) che determinano una relazione di posizione/movimento reciproci, la quale forma l'oggetto dell'analisi preliminare dell'ANSV finalizzata a misurarne gli elementi oggettivi e soggettivi, così da appurare

la gravità dell'evento stesso e quindi decidere se sussistano i presupposti per l'apertura dell'inchiesta di sicurezza. Tale è il caso degli *airprox*, delle *runway incursion*, delle *unauthorised penetration of airspace*, delle *aircraft deviation from-ATC clearance-ATM regulation/procedure*.

A titolo di esempio dei casi in cui non si configura la “coppia” può essere citata il *near controlled flight into terrain*, sia come circostanza direttamente determinata da un'errata istruzione, sia come mancata sorveglianza, se ne ricorrano le condizioni tecniche (coinvolgimento indiretto ATS con funzioni radar).

Con il termine *airprox* si intende qualsiasi circostanza in cui, a giudizio del pilota o del personale addetto ai servizi del traffico aereo, la distanza fra aeromobili, come anche la relativa posizione e velocità, sia stata tale che la sicurezza operativa degli aeromobili coinvolti possa essere stata compromessa.

Con *runway incursion* si definisce qualsiasi evento che si possa verificare su di una superficie aeroportuale, che coinvolga l'erronea presenza di un aeromobile, veicolo o persona nell'area protetta della superficie destinata all'atterraggio e al decollo dell'aeromobile.

Con *unauthorised penetration of airspace* si identifica la casistica di un'indebita intrusione in uno spazio aereo controllato, protetto e/o regolamentato, da parte di un aeromobile, a seguito o meno di autorizzazione specifica, che configuri sia la semplice violazione regolamentare, sia la condizione di interferenza con altro aeromobile autorizzato a permeare detto spazio aereo.

Con *aircraft deviation from-ATC clearance-ATM regulation/procedure* si riconosce la circostanza in cui un aeromobile non proceda secondo le condizioni dettate dal controllo del traffico aereo o non ottemperi ai regolamenti ATM applicabili e/o alle procedure ATS pubblicate e da ciò possa derivare un possibile impatto sulla sua sicurezza o nei confronti di altri soggetti.

Con *near controlled flight into terrain* si intende la circostanza di un volo controllato fin quasi all'urto, evitato di misura, contro il terreno.

Come accennato, nel corso del 2010 si è provveduto ad implementare un nuovo sistema di classificazione degli eventi che consentisse di monitorare, tra l'altro, l'andamento dell'attività investigativa e di analisi dell'ANSV.

Nel caso delle segnalazioni di eventi aeronautici, ogni singola segnalazione pervenuta viene contrassegnata con le sigle ACC, SI, INCOMAJ, INCOSIG, NSR, ND. Tutte le segnalazioni così contrassegnate danno luogo all'apertura di un fascicolo e, nel caso di ACC e SI, all'apertura di una inchiesta di sicurezza.

Con la sigla ACC (Accident) si identificano quegli eventi che siano classificabili come incidenti sulla base della definizione di cui all'art. 2 del regolamento (UE) n. 996/2010.

Con la sigla SI (Serious Incident) si identificano quegli eventi che siano classificabili come inconvenienti gravi sulla base della definizione di cui all'art. 2 del regolamento (UE) n. 996/2010.

Con la sigla INCOMAJ (Incident Major) si classificano quegli eventi la cui entità e gravità, valutate singolarmente e sulla base dell'esperienza di ANSV, non consentano l'immediata individuazione dei requisiti per cui si sarebbero potuti classificare come ACC o SI, ma presentino indicazioni tali da richiedere l'acquisizione di ulteriori informazioni per gli approfondimenti del caso al fine di determinarne il reale livello di rischio e di gravità.

Con la sigla INCOSIG (Incident Significant) si classificano quegli eventi per cui sia determinabile il reale livello di rischio e la gravità occorsi, ma questi siano ritenuti contenuti all'interno delle normali procedure previste ed applicate.

Con la sigla NSR (Not Safety Related) si identificano quegli eventi che, presi singolarmente, non siano correlabili alla sicurezza delle operazioni di volo (*safety*), ma presentino caratteristiche di *security* o violazione normativa per le quali, comunque, non ricorrano profili di rischio per quanto riguarda la *safety*.

Con la sigla ND (Not Determined) si identificano quegli eventi che, presi singolarmente, non rientrino nella competenza dell'ANSV (per esempio, eventi riguardanti soltanto aeromobili di Stato) o non consentano l'individuazione di elementi minimi per il processamento.

Le segnalazioni raccolte nel 2010 sono pervenute in netta prevalenza dai fornitori ATS, con una decisa preponderanza delle segnalazioni pervenute dai vari impianti operativi di ENAV SpA rispetto a quelli gestiti dall'Aeronautica Militare: ciò in relazione al rapporto di prevalenza degli impianti gestiti da ENAV SpA rispetto a quelli gestiti dall'Aeronautica Militare, sia numericamente che per le caratteristiche degli spazi aerei.

Gli incidenti aeronautici sono sempre abbastanza evidenti e la qualificazione del relativo evento come tale non presenta, di solito, delle difficoltà. Nel caso degli inconvenienti gravi, invece, fatti salvi i casi in cui si riscontri senza ombra di dubbio la fattispecie di cui alla esemplificazione allegata al regolamento (UE) n. 996/2010, si pongono, a volte, dei problemi di classificazione, perché sulla base delle informazioni fornite con la segnalazione iniziale non sempre è agevole comprendere se ci si trovi in presenza di un inconveniente o di un inconveniente grave. Tale problematica si pone, soprattutto, proprio in relazione agli eventi ATS.

Nell'ambito degli eventi complessivamente segnalati, quelli ATS rappresentano un numero significativo, ancorché nell'ampia maggioranza dei casi in tali eventi non ricorrano i presupposti di legge per procedere all'apertura dell'inchiesta di sicurezza. Ciò non di meno, dall'esame complessivo degli eventi segnalati è stato possibile rilevare l'esistenza di situazioni operative e/o di

sistema che, prese singolarmente, non rappresentano un rischio per la sicurezza del volo, ma la cui ripetitività induce a delle riflessioni.

L'esame delle suddette situazioni operative e/o di sistema ha consentito infatti di rilevare modi comportamentali e tendenze che - pur coinvolgendo soggetti diversi, in luoghi e circostanze diversi - denotano l'esistenza di problematiche di interesse per la sicurezza del volo.

Avvicinamenti strumentali all'aeroporto di Roma Ciampino.

Sono pervenute all'ANSV ripetute segnalazioni di eventi in cui aeromobili del comparto aviazione generale, in procedura di avvicinamento strumentale all'aeroporto di Roma Ciampino, hanno deviato da tale procedura, avvicinandosi erroneamente al finale pista 16 dell'aeroporto di Roma Urbe. Tali deviazioni si sono ripetute con maggiore frequenza a partire dalla fine del 2009 e per una buona parte del 2010 (con particolare concentrazione nell'estate 2010), in concomitanza con l'inefficienza del sistema ILS per pista 15 dell'aeroporto di Roma Ciampino; tale inoperatività ha costretto gli equipaggi a seguire una procedura VOR per l'avvicinamento strumentale, in concomitanza con l'esistenza di traffico locale sull'aeroporto di Roma Urbe, operante sia per pista 16 (movimento coerente per direzione con il traffico in avvicinamento strumentale all'aeroporto di Roma Ciampino), sia per pista 34 (movimenti dei traffici in opposta direzione). In particolare, la traiettoria nominale di avvicinamento all'aeroporto di Roma Ciampino sorvola, come da procedura pubblicata, a circa 3000 piedi, all'inizio del tratto finale, l'aeroporto di Roma Urbe; tuttavia, in più occasioni, aeromobili del comparto aviazione generale (prevalentemente aeromobili dell'aviazione d'affari) hanno scambiato l'aeroporto di Roma Urbe per l'aeroporto di destinazione (Roma Ciampino), scendendo rapidamente di quota per atterrarvi, innescando così, talvolta, situazioni di prossimità con i traffici locali di Roma Urbe.

In un'ottica di prevenzione, l'ANSV ha ritenuto di monitorare la situazione sopra descritta. Da tale monitoraggio è emersa la seguente realtà operativa: da un lato, la non puntuale pianificazione del volo e della parte finale della procedura di avvicinamento da parte degli equipaggi degli aeromobili coinvolti negli eventi in questione; dall'altro, una non puntuale sorveglianza da parte dei competenti enti del controllo del traffico aereo, attraverso i sistemi radar disponibili, delle traiettorie seguite dai suddetti aeromobili.

La problematica sopra citata ha trovato comunque soluzione attraverso la riedizione, nel settembre 2010, della cartografia contenuta nell'AIP (Aeronautical Information Publication) Italia relativa alle procedure di avvicinamento per l'aeroporto di Roma Ciampino, con l'opportuna evidenziazione sulla cartografia dell'esistenza dell'aeroporto di Roma Urbe lungo il percorso di avvicinamento a

Roma Ciampino, fornendone le caratteristiche fondamentali che lo rendono evidente e ben distinto da quest'ultimo.

Sinergie tra controllori del traffico aereo.

L'esame di alcuni eventi segnalati come *airprox* all'ANSV parrebbe porre in evidenza una carenza di sinergie, a livello di ACC (Area Control Centre), tra controllori del traffico aereo componenti il *working team* (in particolare tra il CTA EXE ed il CTA PLN)⁴.

In particolare, si è riscontrato che nel caso di alcuni *airprox* conseguenti ad errate ripetizioni (*read back*) da parte degli equipaggi delle autorizzazioni rilasciate dal CTA EXE e alla mancata percezione, da parte di quest'ultimo, della difformità (*hear back*) tra l'autorizzazione rilasciata e l'autorizzazione ripetuta, non c'è stato un adeguato contributo di attenzione da parte del CTA PLN; tale criticità potrebbe essere attribuibile al fatto che l'assolvimento di molteplici compiti distolga il CTA PLN da un ascolto costante in cuffia delle comunicazioni terra-bordo-terra. Questa situazione ha comportato, nella maggior parte dei casi, interventi correttivi.

TCAS e STCA.

L'esame di una serie di eventi ha evidenziato come l'azione autonoma degli equipaggi di condotta degli aeromobili nell'esecuzione di manovre dettate dai TCAS (Traffic Alert and Collision Avoidance System) sia sempre più spesso significativa per il mantenimento, o l'erosione parziale, delle condizioni minime di separazione. Quasi sempre, negli eventi esaminati, si è rilevato il concorrente intervento correttivo da parte dei controllori del traffico aereo, peraltro indotto dalla contestuale attivazione sugli schermi radar di allarmi STCA⁵.

Sulla problematica in questione l'ANSV ha avviato degli approfondimenti, per capirne meglio la genesi e proporre eventuali azioni correttive.

6. La problematica del *birdstrike*

Anche nel 2010 l'ANSV ha effettuato un monitoraggio della problematica del *birdstrike* sulla base delle segnalazioni pervenute.

In particolare, il 2010 ha confermato i dati già evidenziati nel corso degli ultimi anni, secondo cui il fenomeno del *birdstrike*, nella sua accezione più estesa di *wild-life strike*, ha un'indubbia rilevanza sulla sicurezza del volo.

⁴ Il CTA EXE (Executive) è il controllore del traffico aereo tattico che mantiene il contatto radio bilaterale con gli aeromobili nello spazio aereo di giurisdizione ed insieme al CTA PLN (Planner) costituisce il *team* standard di un settore di controllo.

⁵ Short Term Conflict Alert: *safety net* che verifica la compatibilità di traiettorie nel processo di elaborazione delle tracce radar secondo parametri predefiniti ed attiva conseguenti allarmi visivi quando tali parametri vengano superati.

In termini numerici, nel corso del 2010 l'ANSV ha ricevuto oltre 300 segnalazioni di eventi, due dei quali, entrambi occorsi in fase di decollo dell'aeromobile, hanno comportato l'apertura di inchiesta per inconveniente grave.

La distribuzione per fase di volo (figura 1) mostra che il maggior numero di impatti si registra nella fase di decollo (33%) ed in quella di atterraggio (50%).

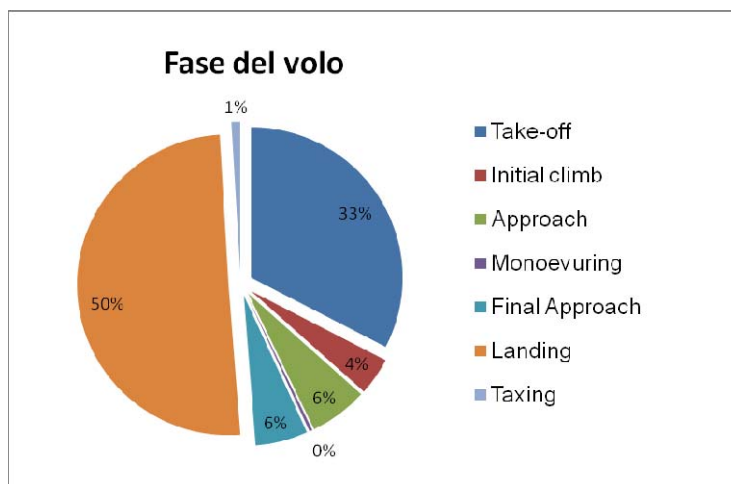


Figura 1.

La distribuzione per fascia oraria conferma i *trend* secondo cui nel corso della giornata si verificano due picchi: uno, più pronunciato, tra le ore 06.00 e le 09.00; l'altro, nell'arco del pomeriggio-sera, fra le 17.00 e le 20.00 (figura 2).

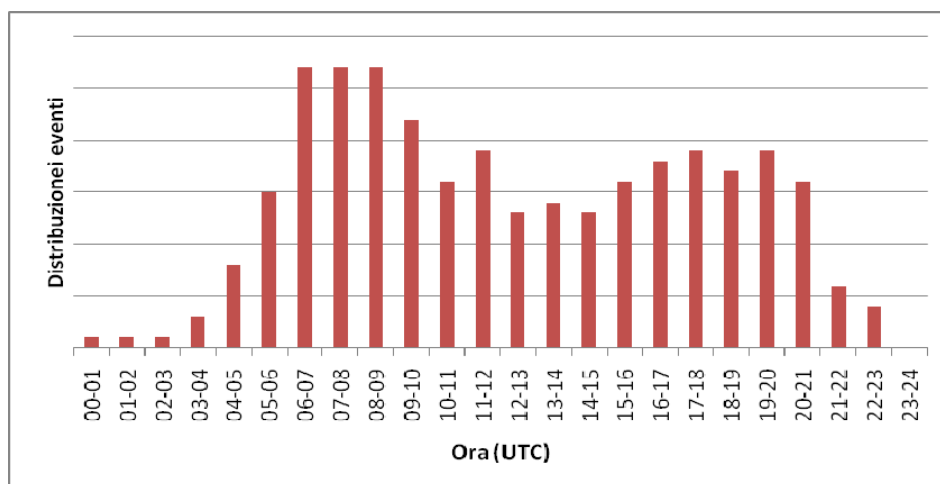


Figura 2.

La stagionalità del fenomeno sembra indicare una maggiore criticità al termine del periodo primaverile e nella seconda metà del periodo estivo (figura 3), sebbene tale andamento, oltre a dover essere normalizzato in funzione della stagionalità del traffico aereo, debba essere anche valutato più analiticamente a seconda delle specie ornitiche coinvolte.

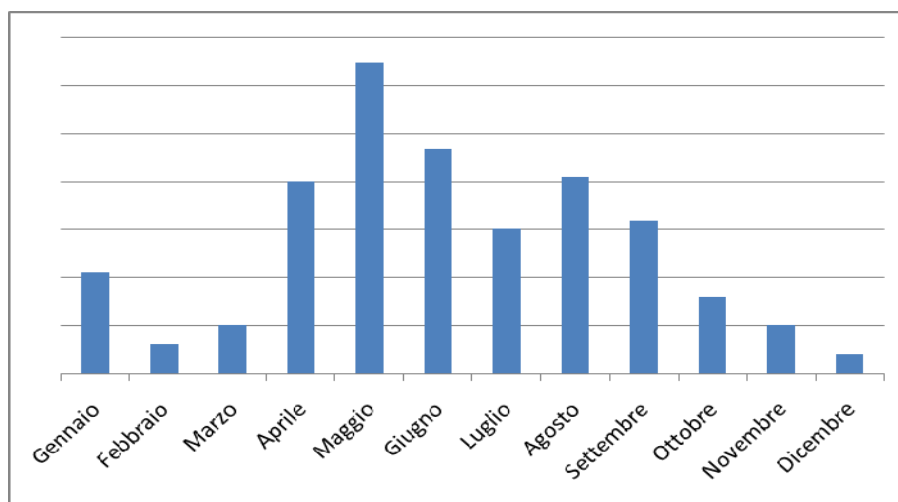


Figura 3.

In termini generali, il confronto con l'anno precedente, che indica un aumento del 63% delle segnalazioni ricevute, non deve di per sé intendersi come un aggravamento del fenomeno, ma va piuttosto colto in termini positivi, significando una crescente attenzione verso la puntuale segnalazione, a fini di studio e di prevenzione, degli eventi occorsi, come più volte auspicato dall'ANSV.



Ispezione sul motore di un MD-82 danneggiato da *birdstrike*.

In esito ad una delle raccomandazioni emesse in materia dall'ANSV, l'ENAC, nel corso del 2010, ha promosso un processo di revisione del fattore di rischio *birdstrike*, ancora oggi determinato sulla

base della sola valutazione numerica degli impatti per 10.000 movimenti. Il percorso, che dovrebbe portare all'introduzione di una valutazione dell'indice di rischio (BRI, *Birdstrike Risk Index*) assai più significativa, è innovativo a livello internazionale, poiché è rivolto non soltanto ad aggiornare il concetto di frequenza attraverso l'introduzione di parametri che tengano conto del numero di volatili presenti sull'aeroporto e del loro comportamento, ma anche ad introdurre il parametro relativo alla gravità dell'evento, quest'ultimo determinato considerando il numero di animali impattati, le dimensioni e il peso della specie coinvolta, nonché la parte dell'aeromobile contro la quale sia avvenuto l'impatto. Il modello matematico che ne scaturisce è ovviamente piuttosto complesso e necessiterà pertanto di un adeguato processo di validazione.

Il costante monitoraggio dei parametri che dovranno alimentare il citato modello (e che rappresenta una condizione essenziale per l'implementazione del nuovo BRI) costituisce, di per sé, la garanzia di un controllo ancor più puntuale del fenomeno nel suo complesso e rappresenta quindi un elemento di importante miglioramento nella direzione del contenimento del fenomeno stesso nel medio-lungo termine.

7. Gli aeroporti

A livello aeroportuale l'ANSV ha continuato a monitorare, attraverso le segnalazioni pervenute nel 2010, 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.

Alcuni eventi conseguenza del *jet blast* hanno inoltre indotto l'ANSV ad avviare l'approfondimento, nel 2010, della tematica in questione, che presenta un rischio per la pubblica incolumità.

7.1. Gli incidenti di rampa

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.

Il numero contenuto di segnalazioni di eventi di rampa occorsi su aeroporti certificati dall'ENAC (di cui soltanto 2 eventi classificati dall'ANSV come incidenti e come tali oggetto di inchiesta di sicurezza) parrebbe denotare una maggiore sensibilizzazione verso la problematica in questione rispetto al passato.

Gli eventi segnalati vedono coinvolti autoveicoli, mezzi addetti alla movimentazione a terra delle merci (tipo *cargo loader*), oppure scale utilizzate per l'imbarco dei passeggeri. Gli urti avvengono quasi sempre durante le manovre di avvicinamento o di allontanamento dagli aeromobili.

I danni prodotti da tali collisioni non sono da sottovalutare, poiché, oltre ai danni strutturali prodotti all'aeromobile, determinano sovente anche la cancellazione del volo programmato, con evidenti ripercussioni di carattere economico.

La causa di tali eventi è riconducibile pressoché totalmente al fattore umano e denota l'esistenza di criticità nella formazione del personale impiegato dai gestori aeroportuali e dai fornitori di servizi di assistenza a terra agli aeromobili, oltre a una non sufficiente attenzione nella gestione delle operazioni.



Danni provocati da un incidente di rampa.

7.2. Il *jet blast*

Già nel Rapporto informativo relativo all'anno 2008 l'ANSV aveva evidenziato la problematica del *jet blast* (scarico dei motori ad alta temperatura e velocità), che costituisce un significativo fattore di pericolo per le persone e le cose che si trovino esposte al flusso dei gas di scarico degli aeromobili. Va al riguardo ricordato che i motori turbofan o turboelica ad alte prestazioni, con cui sono equipaggiati i moderni velivoli, producono durante il loro funzionamento, oltre ai gas di scarico,

masse d'aria turbolente e irregolari, le cui velocità e temperatura hanno caratteristiche che sono funzione delle spinte generate dai motori stessi. L'ICAO considera una velocità della massa d'aria superiore ai 56 km/h come una velocità già potenzialmente pericolosa; in effetti, ad alcuni regimi dei motori aeronautici tali valori vengono abbondantemente superati: il motore di un B747, ad esempio, alla distanza di 30 m, alla potenza di decollo, genera una massa d'aria che ha una velocità di 260 km/h (la quale potrebbe provocare anche danni strutturali agli edifici).

In tale contesto va segnalato che l'inclusione delle aree di sicurezza (Runway End Safety Area) nella porzione di distanza utilizzabile per il decollo, come previsto nella circolare ENAC APT-17, paragrafo 2, ha di fatto avvicinato la posizione per il decollo degli aeromobili alla recinzione esterna degli aeroporti, al di là della quale sono spesso presenti strade perimetrali o comunali di pubblico utilizzo.

Da qui la necessità di una riconsiderazione dei rischi connessi al fenomeno in questione sugli aeroporti nazionali, anche alla luce di alcuni eventi oggetto di inchiesta o di approfondimenti da parte dell'ANSV. In materia l'ANSV ha già indirizzato all'ENAC alcune raccomandazioni di sicurezza.

Un significativo evento connesso con il *jet blast* è occorso sull'aeroporto di Marina di Campo (Isola d'Elba) il 12 luglio 2010. Durante la prima fase di decollo dalla pista 16 il *jet blast* generato da aeromobile biturboelica DHC-8-314Q Dash 8, in servizio di linea per trasporto pubblico passeggeri, ha investito un'automobile in sosta sulla strada comunale confinante con il sedime aeroportuale al di là della recinzione, in corrispondenza del prolungamento della pista, causandone la rottura dei finestrini ed il ferimento di una occupante. La strada comunale in questione è distante circa 30 metri dalla posizione per il decollo degli aeromobili. E' stato accertato che nel punto in cui si era fermata l'automobile il flusso dei gas di scarico dell'aeromobile in decollo aveva una velocità di circa 145 km/h ed una temperatura di circa 135 °C. Per una più estesa disamina dell'evento in questione si rinvia alla sezione del presente Rapporto informativo in cui sono richiamate le più significative raccomandazioni di sicurezza emanate dall'ANSV.

A conferma della criticità della problematica in esame pare opportuno segnalare in questa sede (ancorché si tratti di un evento occorso all'inizio del 2011 e sul quale l'ANSV ha condotto soltanto degli approfondimenti, non sussistendo gli estremi di legge per l'apertura di una inchiesta di sicurezza) l'inconveniente verificatosi sull'aeroporto di Firenze Peretola il 21 gennaio. Durante il decollo per pista 05 il *jet blast* generato da un bireattore EMB 190 ha scardinato due luci rialzate del sistema Calvert, posizionate in prossimità della posizione per il decollo; una di tali luci, con il relativo palo di sostegno, è stata spinta oltre la rete di recinzione, cadendo in un fossato limitrofo all'autostrada A11.

I pali di sostegno delle luci del sistema Calvert interessato sono situati ad una distanza di circa 44,55 metri dalla posizione per il decollo. La strada perimetrale interna era priva di adeguata segnaletica finalizzata ad evidenziare per i relativi utenti i rischi connessi con il *jet blast* ed è distante circa 77,70 metri dalla posizione per il decollo degli aeromobili per pista 05. Essa era anche priva di barriere di deviazione del flusso. Si segnala, al riguardo, che alla distanza in cui si trova la strada in questione il flusso del getto di un velivolo della classe A319/EMB 190 ha una velocità di circa 144 km/h. Senza l'installazione di idonee barriere di deviazione del flusso ogni oggetto interessato dal flusso del getto stesso potrebbe essere proiettato a distanze ragguardevoli e raggiungere la corsia più vicina dell'autostrada (sul punto corrispondente alla corsia dell'autostrada la velocità del flusso degli aeromobili presi in considerazione è stimata intorno ai 72 km/h).



Aeroporto di Firenze Peretola: posizione pali divelti.



Rete di recinzione tra l'aeroporto e l'autostrada A11.



Testata pista 05 di Firenze Peretola.

Dopo l'evento illustrato il gestore aeroportuale ha provveduto ad istituire una idonea segnalazione sulla strada perimetrale, finalizzata ad evidenziare il rischio correlato al *jet blast*.



Segnaletica orizzontale apposta sulla strada perimetrale dopo l'evento del 21.1.2011 per richiamare l'attenzione sul rischio del *jet blast*.

I casi descritti rappresentano dei significativi indicatori, che mettono in luce, relativamente alla problematica esaminata (*jet blast*), criticità esistenti anche su aeroporti già certificati dall'ENAC.

Si impone pertanto la necessità di una ricognizione dello stato della situazione su tutti gli aeroporti italiani, al fine di evidenziare le criticità esistenti correlate al *jet blast* e conseguentemente di sensibilizzare i gestori aeroportuali affinché adottino idonee azioni di mitigazione, consistenti nella installazione di barriere di deviazione del flusso e, laddove necessario, di una segnaletica idonea ad evidenziare i pericoli connessi con l'attività di volo degli aeromobili.

8. Uso improprio di illuminatori laser

Le segnalazioni correlate all'improprio uso di illuminatori LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) sono continuate anche nel 2010. A seguito della citata adozione di un nuovo sistema di classificazione degli eventi, l'ANSV, a partire dal secondo semestre dell'anno in questione, ha iniziato ad effettuare una raccolta più puntuale delle segnalazioni in merito pervenute dai fornitori dei servizi di assistenza al volo, ancorché la problematica in questione non comporti l'apertura di inchieste di sicurezza da parte dell'ANSV, stante la insussistenza dei presupposti di legge. In particolare, dall'1 giugno al 31 dicembre 2010 l'ANSV ha ricevuto 253 segnalazioni relative all'improprio uso di illuminatori laser (si anticipa in questa sede che dall'1 marzo al 31 marzo 2011 le segnalazioni pervenute all'ANSV sono state 42).

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; più recentemente l'utilizzo improprio del laser è stato segnalato anche nei confronti degli operatori delle Torri di controllo (TWR).

La frequenza degli episodi, così come la progressiva diffusione del fenomeno su diversi aeroporti italiani e negli spazi aerei attraversati dagli aeromobili, è oggetto di segnalazione da parte dei fornitori di servizi del traffico aereo e merita attenzione per la intrinseca pericolosità.

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 materia⁶ 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 da parte degli enti regolatori, dei fornitori dei servizi di assistenza al volo, degli organismi che assicurano la pubblica sicurezza e dell'autorità giudiziaria possono contribuire a ridurre il fenomeno.

9. Le raccomandazioni di sicurezza

Come già anticipato, nel 2010 l'ANSV ha predisposto, a fini di prevenzione, 18 raccomandazioni di sicurezza, alcune delle quali, ritenute di maggior interesse generale, sono riportate di seguito.

Una raccomandazione di sicurezza 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, ai fini della prevenzione di incidenti ed inconvenienti (in sostanza, consiste in una proposta finalizzata al miglioramento della sicurezza del volo).

Sulla base della previsione 6.8 dell'Allegato 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale le raccomandazioni di sicurezza devono essere indirizzate alle competenti istituzioni (nazionali, estere, sovranazionali) in qualunque momento dell'inchiesta, quando ritenuto necessario per migliorare la sicurezza del volo.

⁶ SRC DOC 7 “Outdoor Laser Operations in the Navigable Airspace”.

Una raccomandazione di sicurezza può essere emessa, oltre che a conclusione della relativa inchiesta tecnica, anche in corso di inchiesta, nel caso in cui se ne ravvisi la necessità. La tempistica per l'emissione di una raccomandazione di sicurezza dipende quindi, sostanzialmente, da due elementi: dal tipo e dalla gravità della criticità o della irregolarità riscontrata; dal grado di urgenza con il quale si voglia portare a conoscenza della comunità aeronautica la citata criticità o irregolarità, al fine di consentirne la rimozione.

La previsione 6.10 dell'Allegato 13 impone agli Stati che abbiano ricevuto una raccomandazione di sicurezza di informare lo Stato che la ha emessa (quindi la relativa autorità investigativa proponente) sulle misure adottate a seguito della raccomandazione di sicurezza o sulle ragioni per le quali si sia deciso di non adottare misure.

Le raccomandazioni di sicurezza possono essere altresì emanate anche al di fuori di una inchiesta di sicurezza. Sempre l'Allegato 13, alla previsione 8.8, prevede infatti la possibilità di emanare raccomandazioni di sicurezza anche a seguito di attività non correlate a quella d'inchiesta (ad es. attività di studio).

In linea con quanto previsto in materia di raccomandazioni di sicurezza dall'Allegato 13 si pone il regolamento (UE) n. 996/2010.

- Inchiesta relativa all'incidente occorso all'aeromobile Airbus A320-212 marche LZ-BHC, aeroporto di Verona Villafranca, 1 settembre 2009.

[1. Synopsis.

On September 1st 2009, at 14:42 UTC, the aircraft A320-212, registration marks LZ-BHC experienced a tail strike during takeoff from Verona Airport.

The aircraft was operated under a wet lease agreement between an Italian air operator (lessee) and a Bulgarian air operator (lessor).

The aircraft was operating a multiple destination flight originated in Hurgada, Egypt (HEGN), having an intermediate station in Verona and final destination in Rome Fiumicino (LIRF).

At departure from Hurgada, passengers distribution on board was of 77 passengers with destination Verona having seat assignment in the forward and central cabin and 87 passengers with destination Rome Fiumicino mainly having seat assignment in the central and after cabin. Baggage and cargo with destination Verona were located in the forward (nr. 1) compartment while those with destination Rome Fiumicino were located in the after (nr. 3) cargo compartment.

After landing in Verona only passengers, baggage and cargo with final destination Verona were disembarked.

Before takeoff from Verona the captain received from the handling agent and approved a Load and Trim sheet where the seating of the transit passengers was different from that of the incoming flight, equally balancing their distribution on board in the three cabin areas. This was not detected or not considered by the captain, as the passengers remained in the same seats they had occupied in the previous flight.

The captain decided that no refueling was necessary and the aircraft departed from Verona with 87 passengers seated, as per their original seats assignment in Hurgada, mainly in the center and after cabin, and with remaining baggage and cargo in the after (nr. 3) cargo compartment where it was originally loaded in Hurgada.

During the initial part of the takeoff run, as soon as the throttle levers were advanced to FLEX position, the aircraft started an uncommanded early rotation causing tail strike on the runway. Takeoff run was continued with subsequent degradation of flight control laws to alternate law and direct law. Aircraft lifted off at 113 kts and immediately after lift off a stall warning activation occurred for about 5 seconds.

Aircraft continued the takeoff and climb until the activation of the master warning related to pressurization system fault occurred, at this time the crew decided to return to Verona where the aircraft landed with no further problems.

Inspections on ground revealed extensive structural damages to the lower part of the tail fuselage compromising the pressurized compartment.



LZ-BHC: extensive structural damages to the lower part of the tail fuselage.

2. Evidences.

The preliminary investigation revealed that before takeoff from Verona airport:

- 1) all baggage and cargo were located in the after (nr. 3) cargo compartment in accordance with the Load and Trim sheet;
- 2) the 87 passengers with final destination Rome Fiumicino were seated as per their initial seat assignment given at Hurgada and not in accordance with the Load and Trim sheet prepared in Verona;
- 3) the Load and Trim sheet approved by the captain, was prepared by Verona handling agent in order to respect the new mass and balance configuration requiring the remaining passengers seating to be considerably different from their seat assignment in the incoming flight;
- 4) the captain did not consider or did not notice that, based on the Load and Trim sheet, the remaining passengers should have been distributed in order to equally balance their seating on board in the three cabin areas; this resulted in having the passengers seated so as to occupy all the after cabin seats with only few passengers seated in the central and forward cabin;
- 5) the center of gravity position calculated considering the effective distribution of passengers and cargo on board, was outside the after operational envelope limit for takeoff.

3. Remarks.

Procedures are already in place which require mass and balance conditions to be assessed before each flight, but the event occurred highlights that these procedure are subject to disturbing factors in the case of flights with multiple destinations when additional attention is needed regarding passengers distribution and cargo loading.

These kind of operations, with particular reference to charter flights, are accomplished so that at the originating airport no considerations are made for the mass and balance conditions of the subsequent flights, where in certain circumstances, a passengers seating change during transit could be necessary in order to maintain the center of gravity position within the operational envelope limits.

Passengers seat or cargo distribution change during transit at the intermediate station, is subject to the following elements acting as disturbing factors:

- reduced transit time;
- inconvenience for the passengers, requiring personal belonging and hand baggage movement;

- charter flights particular needs, such as having in the same cabin area passengers belonging to the same group.

There are similar events, regarding uncommanded rotation while accelerating for takeoff, occurred in the past, to demonstrate that the same event could occur again (examples: 27.10.2002, aircraft A320-214, registration marks G-OOAR; 29.11.2002, aircraft B737-800, serial number 32735; 07.12.2003, aircraft B737-800, registration marks LN-RPL).

4. Safety Recommendations.

ANSV, based on previous considerations, recommends ENAC and the Directorate for Aircraft, Maritime and Railway Accident Investigation of the Republic of Bulgaria to evaluate the following.

a) A procedure should be established requiring the originating station handling personnel of the operator:

- to consider the effect on the center of gravity by the disembarkation at the intermediate destinations, of passengers, baggage and cargo in order to distribute, when possible, passengers baggage and cargo so as to maintain the center of gravity within the operational envelope limits even after unloading; or, if such distribution is not possible,
- to advise the next station that a new seat assignment and loading location of baggage and cargo will be necessary (ANSV-1/1110-09/1/A/10).

b) A procedure should also be established indicating ways and means to assure that the captain is correctly informed that changes will be necessary to the loading and passengers distribution before the subsequent flight, and that a positive check is performed of the effective execution of such changes (passengers, baggage and cargo) (ANSV-2/1110-09/2/A/10).]

- Inchiesta relativa all'incidente occorso all'aeromobile ASW 19 marche D-7946, in prossimità dell'aeroporto di Belluno, 10 aprile 2010.

[Raccomandazione ANSV-4/350-10/1/A/10.

Motivazione: l'incidente in questione è stato causato dal mancato innesto del collegamento dell'asta di comando sull'elevatore durante il montaggio dell'aliante. Attualmente non paiono esistere normative che regolino le procedure del montaggio degli alianti: al contrario, il regolamento CE 1056/2008, che ha modificato il regolamento CE 2042/2003, stabilisce che il montaggio di un aliante possa essere eseguito dallo stesso pilota e che tale operazione sia da considerarsi come un mero intervento del pilota e non come un intervento di manutenzione. Non viene inoltre richiesto alcun addestramento specifico riguardante tale tipo di operazioni: né nel dm 467/T, né nel

“Regolamento ENAC per il conseguimento della abilitazione di istruttore di volo su aliante” sono infatti citati concetti inerenti le procedure di montaggio degli alianti.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: valutare la possibilità di inserire nel syllabo per il conseguimento della licenza di pilota di aliante l'illustrazione dei principi base da seguire nel montaggio di un aliante (sequenza di montaggio e controlli successivi) e dei rischi, riconducibili al fattore umano, che possano derivare alla sicurezza del volo qualora si disattendano i suddetti principi.]

- Inchiesta relativa all'inconveniente grave occorso all'aeromobile DHC-8-314Q Dash 8 marche OE-LSB, aeroporto di Marina di Campo (Isola d'Elba), 10 luglio 2010.

[1. Premessa.

Alle ore 07.12 UTC, durante la fase di decollo dalla pista 16 dell'aeroporto di Marina di Campo del velivolo DHC-8-314Q Dash 8 marche OE-LSB, in servizio di trasporto pubblico passeggeri, il *jet blast* generato dai motori investiva una automobile che si trovava sulla strada comunale confinante con il sedime aeroportuale al di là della recinzione, in corrispondenza del prolungamento della pista, causandone la rottura dei finestrini ed il ferimento di una occupante. Le ferite riportate dalla passeggera dell'auto (una bambina), causate dalle schegge di vetro dei finestrini frantumati, venivano ritenute dai sanitari guaribili in 7 giorni.

L'ANSV, venuta a conoscenza dell'evento, ha aperto una inchiesta tecnica, classificandolo come “inconveniente grave”.

2. Evidenze acquisite in corso di inchiesta.

L'esame della infrastruttura aeroportuale di Marina di Campo ha evidenziato, relativamente alle conseguenze dell'evento oggetto di inchiesta, alcune difformità rispetto alla normativa vigente ed applicabile.

- Mancanza della prescritta segnaletica sulla strada confinante l'aeroporto.

Il Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, al capitolo 1, paragrafo 6 (Condizioni per l'esercizio di un aeroporto certificato), punto 6.1.4, prevede quanto segue: «6.1.4 Ogni area di passaggio aperta al pubblico che attraversi o costeggi o circondi l'area aeroportuale, sita all'interno o all'esterno dell'aeroporto, deve essere adeguatamente segnalata tramite cartelli che avvisano il pubblico dei pericoli connessi con la presenza degli aeromobili.».

Al riguardo, dalle evidenze acquisite in corso di inchiesta è emerso che la strada confinante (foto 2), esterna all'aeroporto, lato testata pista 16, che si trova ad una distanza di circa 30 metri dalla posizione da cui avvengono i decolli, è risultata priva della segnaletica che avvisa il pubblico dei

pericoli connessi con la presenza di aeromobili. L'unica segnaletica presente si identifica infatti in divieti di fermata (oltre che in un divieto di transito per mezzi pesanti), che di per sé non è sufficiente ad evidenziare adeguatamente agli utenti della strada in questione i pericoli connessi con il decollo e l'atterraggio di aeromobili.

Foto 1



Particolare della recinzione in corrispondenza testata pista 16.

Foto 2



Segnaletica presente in corrispondenza testata pista 16.

- Inesistenza di barriere di deviazione del flusso del getto dei motori in corrispondenza della testata pista 16.

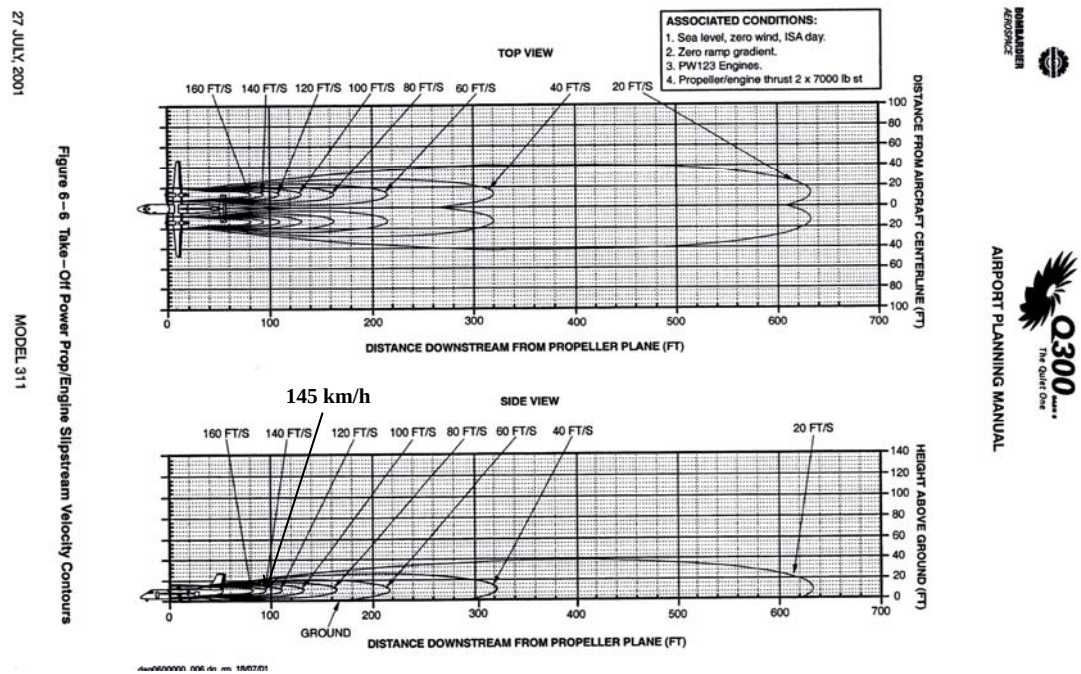
La circolare ENAC APT 17 (Utilizzazione per i decolli di parti dell'area RESA), al paragrafo 2, prevede quanto segue: «Nel caso di utilizzazione della pista da parte di velivoli provvisti di motori a getto è necessario considerare le distanze di protezione da jet-blast nelle aree antistanti la pista, al fine di determinare il punto di inizio della corsa di decollo che verrà quindi a trovarsi oltre le luci rosse di fine pista, e sarà obbligatorio eliminare ogni rischio verso terzi con l'installazione di apposite barriere di deviazione del flusso del getto dei motori. La distanza tra il punto di inizio della corsa di decollo ed il primo ostacolo o la recinzione aeroportuale, quale dei due sia più prossimo, non deve essere inferiore a 60 metri. Possono essere accettate distanze inferiori, ma comunque non inferiori a 30 metri, per aeroporti utilizzati da velivoli con propulsione ad elica e qualora il gestore dell'aeroporto dimostri, per il velivolo più critico che utilizza l'aeroporto, che le caratteristiche di velocità e temperatura del flusso deviato non abbiano impatto negativo sulle condizioni di sicurezza dei terzi.».

Dalle evidenze già acquisite dall'ANSV è emerso che la delimitazione aeroportuale lato testata pista 16 (foto 2), posta a distanza di circa 30 metri dall'inizio pista, a causa della mancanza di barriere di deviazione del flusso non ha caratteristiche idonee tali da eliminare i rischi connessi alla possibile esposizione di persone o cose al getto dei motori di velivoli che decollino per la pista 16 dell'aeroporto di Marina di Campo.

Al riguardo, si segnala che i motori del velivolo coinvolto nell'evento, alla potenza massima di decollo, generano un flusso di gas che alla distanza di 30 metri ha una velocità di circa 145 km/h ed

una temperatura di 135 °C (figure 1 e 2 tratte dal “Bombardier Aerospace Dash 8 Q300 Airport Planning Manual”).

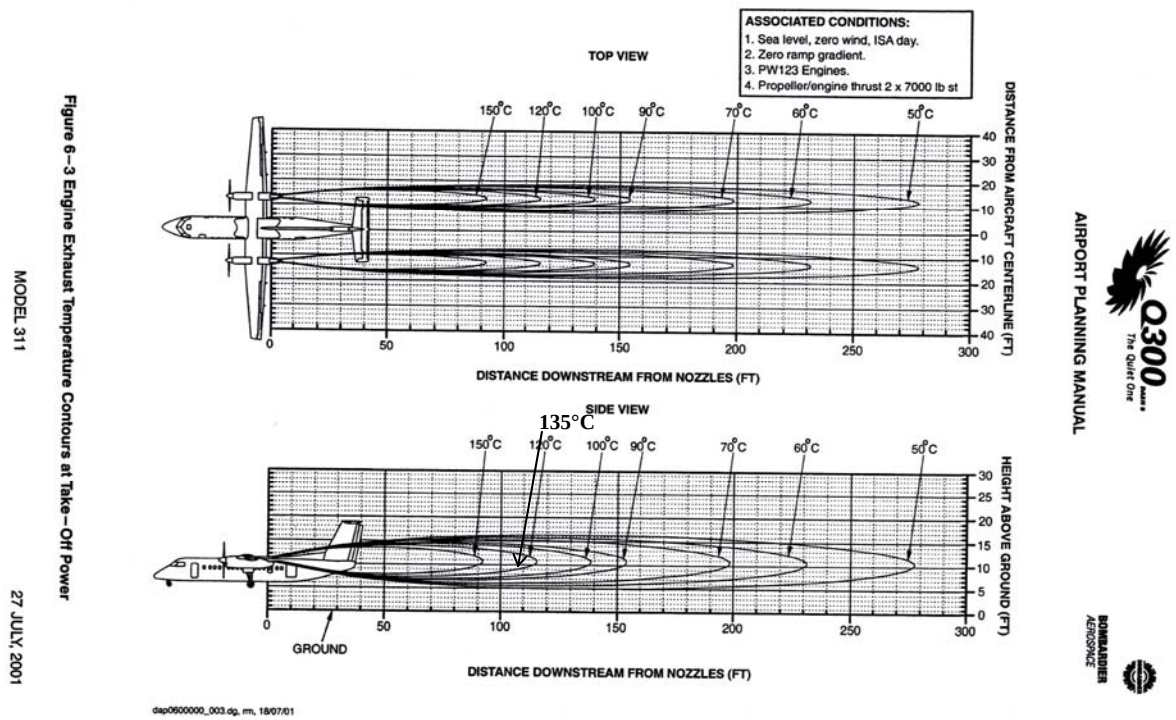
Figura 1



Velocità gas vs. distanza.

Figura 2

6-4



Temperatura gas vs. distanza.

3. Considerazioni.

L'aeroporto di Marina di Campo è in possesso del certificato d'aeroporto N. I-037/APT e della relativa specifica di certificazione n. SC 037/APT, rilasciati dall'ENAC il 28 dicembre 2007 con validità fino al 28 dicembre 2010.

L'esame della documentazione concernente detta certificazione d'aeroporto ha evidenziato che nel corso dell'attività di verifica non sono stati sollevati, nello specifico, rilievi di conformità dell'infrastruttura alla normativa applicabile, rappresentata dalle suddette fonti normative citate.

4. Raccomandazioni di sicurezza.

Alla luce di quanto sopra rappresentato, stante il fatto che la criticità segnalata potrebbe ripetersi anche nell'immediato futuro, l'ANSV raccomanda all'ENAC quanto segue.

- Valutare l'opportunità che la segnaletica stradale posta sulla via confinante l'aeroporto di Marina di Campo, in corrispondenza della testata pista 16, venga adeguata a quanto previsto dal Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, capitolo 1, paragrafo 6 (Condizioni per l'esercizio di un aeroporto certificato), punto 6.1.4, al fine di evidenziare adeguatamente i pericoli connessi con la presenza degli aeromobili (raccomandazione ANSV-5/411-10/1/I/10).
- Valutare l'opportunità di verificare la situazione della delimitazione aeroportuale in corrispondenza della testata pista 16, tenendo conto della strada contigua, al fine di far rispettare quanto contemplato dalla circolare ENAC APT 17, paragrafo 2 (raccomandazione ANSV-6/411-10/2/I/10).]

- Inchiesta relativa all'inconveniente grave (*airprox*) occorso agli aeromobili A319 marche CS-TFU, A320 marche G-MIDX, A320 marche F-GKXF, in prossimità del punto Robas, 9 luglio 2009.

[Raccomandazione ANSV-9/797-9/1/I/10.

Motivazione: Il passaggio di consegne che si è realizzato tra i CTA EXE si è basato principalmente su una eccessiva confidenza nella reciproca professionalità invece che sulla specificazione dettagliata della situazione in atto e sulla condivisione delle strategie individuate; questa situazione potrebbe essere stata probabilmente agevolata anche dalla IPI di Roma ACC, che non prevede istruzioni dettagliate per il passaggio di consegne in situazioni di traffico "normali" (ovvero in mancanza di situazioni di emergenza, incidenti o altri eventi eccezionali).

Destinatari: ENAC e ENAV SpA.

Testo: valutare la possibilità di procedere ad una revisione delle IPI relativamente alle modalità di passaggio delle consegne tra CTA, prevedendo, a prescindere dalla “normalità” o meno della situazione in essere, un tempo minimo definito di *overlap* con entrambi i CTA (smontante e montante) in cuffia, così da assicurare la condivisione delle strategie individuate e non ancora attuate.

Raccomandazione ANSV-10/797-9/2/I/10.

Motivazione: gli automatismi acquisiti dai CTA nell’iniziale formazione professionale su impianti ATS diversi possono creare - per la diversa configurazione d’interfaccia tra Milano ACC e Roma ACC relativamente alla conformazione delle *label* - difficoltà nella manualità necessaria alla disponibilità delle informazioni utili alla definizione della strategia operativa.

Destinataria: ENAV SpA.

Testo: valutare la possibilità di realizzare un’adeguata omogeneità nella configurazione di interfaccia degli schermi radar dei diversi enti di controllo del traffico aereo, allo scopo di ridurre la problematica degli automatismi nel personale CTA soggetto a trasferimento tra impianti ATC diversi, o, in subordine, di considerare l’adeguatezza dei periodi di OJT in relazione alla pre-esistente esperienza professionale dei CTA in assegnazione al nuovo impianto ATS.

Raccomandazione ANSV-11/797-9/3/I/10

Motivazione: l’esistenza di mezzi idonei ed affidabili di pianificazione strategica, tipo il Medium Term Conflict Detection (MTCD), potrebbe assicurare la sinergia necessaria tra il CTA PLN ed il CTA EXE, soprattutto nelle fasi critiche.

Destinataria: ENAV SpA.

Testo: valutare l’opportunità di implementare idonei strumenti di software, sul modello del MTCD (Medium Term Conflict Detection), ad uso di tutti quei settori di Area in cui il CTA PLN non abbia la concreta praticabilità di rendersi realmente e costantemente sinergico al CTA EXE.]

- Inchiesta relativa all’inconveniente grave occorso all’aeromobile MD-82 marche I-DACY, aeroporto di Roma Fiumicino, 9 maggio 2009.

[Raccomandazione ANSV-15/401-09/1/I/10.

Motivazione: i rapporti di pulizia/ispezione dei piazzali di sosta aeromobili e dell’area di manovra acquisiti dall’ANSV in occasione dell’evento non indicano la tipologia di FOD rinvenuto, impedendo così una efficace azione di prevenzione finalizzata ad eliminarne la relativa fonte generatrice.

Destinatario: Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: il regolamento ENAC per la “Costruzione ed esercizio degli aeroporti”, al cap. 3, paragrafo 11.2.3. (Pulizia dell'Area di movimento) prevede quanto segue: «11.2.3.1 La superficie dell'area di movimento deve essere ispezionata almeno due volte al giorno durante l'apertura al traffico dell'aeroporto. Devono anche essere prese misure idonee per garantire la sua pulizia, in accordo con i criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto. 11.2.3.2 La superficie deve essere tenuta sgombra da pietre, sabbia, frammenti, e ogni altro detrito che possa danneggiare l'aeromobile o i suoi motori, in accordo con i criteri fissati nel Manuale dell'aeroporto.». In tale contesto, proprio per rendere maggiormente efficace la suddetta disposizione regolamentare, si raccomanda di prevedere che i gestori aeroportuali implementino una procedura per registrare sistematicamente la tipologia di FOD rinvenuto, al fine di poterne individuare la relativa fonte generatrice e procedere conseguentemente alla sua eliminazione.]

10. 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), a quei mezzi, cioè, individuati dalla legge 25 marzo 1985, n. 106 (deltaplani, ultraleggeri, parapendio, ecc.).

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

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, continua a sottrarli alla normativa codicistica in materia di inchieste di sicurezza sugli incidenti e sugli inconvenienti aeronautici.

Novità 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 peso 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 la decisione (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 economiche ed umane dell'ANSV non lo consentono; conseguentemente, qualora cambi il quadro di riferimento (cioè le vengano concesse tutte le risorse di cui necessita), l'ANSV si attiverà per effettuare le inchieste 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, fra le quali si segnala la mancanza di una specifica previsione di legge che - al di là di quanto previsto dal regolamento (UE) n. 996/2010 - imponga in maniera inequivocabilmente chiara un obbligo generalizzato di segnalazione degli incidenti e degli inconvenienti alle autorità aeronautiche competenti.

La difficoltà di una raccolta capillare dei dati è dovuta anche al fatto che tale attività si svolge al di fuori degli aeroporti, in aree o campi di volo difficilmente assoggettabili ad una vigilanza di tipo istituzionale. Gli unici eventi di cui pertanto è possibile venire sempre a conoscenza sono di solito quelli che abbiano comportato decessi o lesioni gravi.

Per avere comunque un quadro indicativo, anche se parziale, della situazione, vengono di seguito riportati i dati con le relative analisi forniti all'ANSV, in un'ottica di collaborazione, dalla FIVU (Federazione Italiana Volo Ultraleggero) per quanto concerne gli apparecchi provvisti di motore e dalla FIVL (Federazione Italiana Volo Libero) per quanto concerne invece quelli sprovvisti di motore. In ogni caso, anche i dati raccolti da queste due Federazioni non sono completi, ancorché presentino un considerevole livello di interesse, rappresentando le problematiche più frequenti relative alla sicurezza del volo che caratterizzano il volo da diporto o sportivo.

In tale contesto va segnalata anche la positiva collaborazione fornita dall'Aero Club d'Italia, i cui dati si identificano, allo stato attuale, con quelli elaborati dalla FIVU e dalla FIVL. Secondo i dati forniti dall'Aero Club d'Italia, al 31 dicembre 2010 erano stati rilasciati complessivamente 45.515

attestati di pilotaggio ed immatricolati 10.595 mezzi (il dato è riferito unicamente agli apparecchi provvisti di motore).

Da segnalare che al fine di incrementare la sicurezza del volo nel comparto in questione l'ANSV, su formale richiesta della FIVU, ha consentito che proprio personale investigativo apportasse un contributo di esperienza professionale ai corsi sicurezza volo organizzati dalla Federazione in questione.

VDS a motore.

Per quanto concerne il volo da diporto o sportivo con apparecchi provvisti di motore, la FIVU ha fornito le seguenti considerazioni e informazioni, precisando che i dati riportati riguardano gli eventi di cui è venuta a conoscenza attraverso molteplici canali. Va al riguardo precisato che la classificazione seguita dalla FIVU non corrisponde a quella adottata dall'ANSV nel rispetto delle disposizioni di legge.

Dal confronto dei dati statistici pregressi si rileva come il numero degli incidenti gravi e gravissimi occorsi nel 2010 sia aumentato (25 eventi) rispetto all'anno 2009 (17 eventi), con un incremento anche del numero di decessi (19 nel 2010, 17 nel 2009).

L'analisi degli eventi in riferimento ai fattori Uomo-Macchina-Ambiente ha evidenziato per l'anno 2010 un incremento statistico riferito al fattore umano, dove la maggior parte degli eventi è dovuta ad impatto contro ostacoli. Al fattore tecnico sono invece riconducibili alcuni eventi dovuti a piantata motore. Dalla tabella che segue, elaborata dalla FIVU, è possibile avere un raffronto tra l'anno 2010 e l'anno 2009 in relazione alla tipologia di incidente (va precisato che alcuni incidenti sono riconducibili a più tipologie).

	2009	2010
Impatto con fili o ostacoli al suolo	7	6
Tentativo rientro in pista a seguito piantata in decollo	1	1
Ammaraggio	1	1
Guasto tecnico	3	5
Esaurimento carburante	0	1
Cedimento strutturale	0	0
Mancato decollo/Impatto al suolo dopo il decollo	2	4
Collisione in volo	0	0
Perdita di controllo per condimeteo marginali	1	1
Cause non definite	4	2
Volo manovrato a bassa quota	1	4

Dall'anno 2000, il 76% degli incidenti ha riguardato apparecchi multiassi, il 18% apparecchi pendolari, il 6% altre tipologie di apparecchi.

L'analisi dei singoli eventi e le comunicazioni pervenute alla FIVU riferite ad eventi di minore entità confermano la costanza nella causalità statistica, con una percentuale del 67% degli incidenti legata al fattore umano, del 23% al fattore macchina e del 10% a fattori non definiti.

In tale contesto va rilevato che la pianificazione dei voli da parte dei piloti continua a presentare degli elementi di criticità, riconducibili frequentemente ad una inadeguata conoscenza dei principi aerodinamici e delle prestazioni delle macchine; in alcuni casi, gli incidenti sono stati innescati da negative forme di esibizionismo. Va infine segnalato che spesso gli allievi piloti non frequentano con costanza i corsi teorici finalizzati al conseguimento del relativo attestato di pilota, con ricadute negative a livello di formazione generale.

VDS senza motore.

Per quanto concerne gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo sprovvisti di motore, la FIVL precisa che relativamente agli incidenti mortali è venuta a conoscenza del 100% degli eventi; per gli incidenti con conseguenze gravi stima che le segnalazioni pervenute rappresentino il 50% degli eventi complessivamente occorsi; per gli incidenti con lesioni lievi stima che le segnalazioni pervenute rappresentino il 20% degli eventi complessivamente occorsi; per gli inconvenienti senza alcuna conseguenza stima che le segnalazioni pervenute rappresentino il 10% degli eventi complessivamente occorsi. Va al riguardo precisato che la classificazione seguita dalla FIVL non corrisponde a quella adottata dall'ANSV nel rispetto delle disposizioni di legge.

Nel 2010 si sono verificati 78 incidenti (stesso numero del 2009) che hanno interessato piloti di nazionalità italiana, di cui 66 riguardanti parapendio e 12 deltaplani. Le persone decedute sono state 2 (4 nel 2009), di cui una in parapendio ed una in deltaplano. Nello stesso anno di riferimento si sono verificati anche 38 incidenti (5 in più rispetto al 2009), senza decessi, che hanno interessato, in Italia, piloti di nazionalità straniera, di cui 36 riguardanti parapendio e 2 deltaplani. Tra i piloti stranieri coinvolti in incidenti in territorio italiano la maggioranza è di nazionalità tedesca.

In particolare, dei 78 incidenti che hanno interessato piloti di nazionalità italiana, 66 hanno visto coinvolti apparecchi monoposto e 12 apparecchi biposto. Gli incidenti occorsi a piloti di nazionalità straniera hanno invece visto coinvolti unicamente apparecchi monoposto.

Per quanto concerne le cause degli eventi che hanno visto coinvolti piloti italiani, la FIVL, sulla base delle informazioni acquisite, ha individuato quali cause maggiormente ricorrenti quelle di cui alla seguente tabella, con la precisazione che ad un singolo evento possono essere associate anche

più cause. Non per tutti gli eventi è stato possibile disporre delle informazioni necessarie per individuarne tutte le cause.

Errore di pilotaggio	10
Errata valutazione meteorologica	4
Atteggiamento propenso al rischio	2
Errata valutazione della posizione	9
Capacità del pilota insufficienti	4
Limitata consapevolezza	3
Rapporto uomo/ambiente sbilanciato	7
Controlli prevolo carenti	3
Rapporto macchina/ambiente sbilanciato	6

- Negli “errori di pilotaggio” rientrano soprattutto le problematiche ricollegabili ad eccessivi interventi del pilota a seguito di assetti inusuali del parapendio.
- All’accadimento degli eventi contribuiscono spesso anche le erronee valutazioni circa le condizioni meteorologiche.
- La causa “capacità del pilota insufficienti” è attribuita a quei casi in cui la preparazione del pilota sia risultata chiaramente inadeguata alla conduzione del mezzo in quelle specifiche circostanze o alla corretta valutazione delle specifiche condizioni meteorologiche/aerologiche.
- Per “atteggiamento propenso al rischio” si intende un atteggiamento che abbia portato ad ignorare i rischi di cui si era a conoscenza (rientrano in questa categoria: il volo in condizioni temporalesche, il volo in nube, il decollo in condizioni di scarsa visibilità, l’esecuzione di manovre pericolose in particolare in prossimità del suolo, i casi in cui il pilota scientemente attui comportamenti di cui conosca la pericolosità.
- La “limitata consapevolezza” comprende quei casi in cui il pilota non sia pienamente consapevole delle possibili conseguenze di una propria azione; include i casi in cui l’attenzione del pilota sia particolarmente scarsa, magari per stanchezza (più frequenti nelle fasi di atterraggio al termine di un lungo volo).
- Nella “errata valutazione della posizione” rientrano quei casi in cui il pilota abbia sbagliato nella valutazione della propria posizione (ad es., pilota che arrivi troppo alto, troppo basso, troppo corto o troppo lungo in atterraggio).

- Nel “rapporto uomo/ambiente sbilanciato” rientrano i casi in cui il pilota si sia trovato ad affrontare condizioni aerologiche inadatte alle proprie capacità ed al proprio livello di preparazione e di esperienza.
- I “controlli prevolo” carenti comportano, di solito, nel deltaplano, mancati agganci del pilota all’ala, mentre, nel parapendio, mancati agganci di cosciali e/o di pettorale, decollo con nodi o cravatte, problemi di altro genere al fascio funicolare. Da rilevare che tale tipologia di eventi si riscontra più frequentemente in piloti esperti.
- Il “rapporto macchina/ambiente sbilanciato” si realizza in quei casi in cui si affrontino condizioni meteorologiche inadatte al mezzo sul quale si stia volando (ad esempio, volo in condizioni di vento di intensità prossima o superiore alla velocità di avanzamento del mezzo).

La seguente tabella individua le fasi di volo nelle quali si è verificato il maggior numero di eventi.

Atterraggio	14
Termica	8
Partenza	6
Corsa di decollo	1
Avvicinamento	4
Acrobazia	1
Planata	1
Dinamica	8
Trascinamento	1

La maggior parte degli eventi è occorsa in atterraggio: in 4 casi si è trattato di tentativi di *top landing*, in altri 4 casi di atterraggi fuoricampo, nei restanti casi di valutazioni non corrette da parte dei piloti in associazione a condizioni impegnative (forte attività termica, vento forte o di direzione variabile, presenza di ostacoli).

Da segnalare che nel 2010 si è registrata una sola collisione in volo (tra un parapendio ed un deltaplano), in una situazione di affollamento, senza conseguenza per i piloti, che hanno attivato il paracadute di soccorso.

Da segnalare, al riguardo, che si è fatto ricorso al paracadute di soccorso in 12 casi, in uno dei quali non intenzionalmente. Solo in tre casi dei 12 citati le conseguenze sono state gravi per i piloti: due

per la vicinanza del suolo (lancio del paracadute ad una quota tra i 10 ed i 30 metri), uno per il trascinamento del pilota al suolo da parte di un vento molto forte.

11. Attività di laboratorio, ricerca e studio

Nel corso del 2010 è stata finalizzata la prima fase del progetto di aggiornamento (avviato nel 2009) dei laboratori tecnici dell'ANSV, i cui ambiti applicativi sono riconducibili:

- alle aree di analisi dei dati dei parametri di volo scaricati dai registratori di bordo FDR (Flight Data Recorder);
- alle attività in sala insonorizzata per ascolto delle registrazioni audio estratte dai CVR (Cockpit Voice Recorder);
- alle attività di microscopia ottica.

In particolare, è stata portata a termine la prima parte dell'adeguamento degli strumenti di laboratorio alle nuove tecnologie adottate dai registratori di bordo. Tale processo ha visto l'acquisizione di nuovi strumenti e l'aggiornamento hardware/software di quelli già in possesso dell'ANSV. La seconda fase del progetto sarà portata a termine nel 2011.

La prima fase ha inoltre visto l'approvvigionamento di alcuni accessori relativi al microscopio ottico già presente in ANSV, che hanno ampliato la possibilità di utilizzo dello stesso nelle ricostruzioni 3D e nei rilevamenti video/fotografici delle operazioni effettuate.

Attività di laboratorio.

Nel 2010 sono stati effettuati 12 scarichi dati da altrettanti FDR/CVR presso la sede dell'ANSV ed una operazione di scarico dati presso l'aeroporto di Roma Ciampino direttamente dall'aeromobile interessato dall'evento, utilizzando le apparecchiature portatili in dotazione ai laboratori dell'ANSV. I dati estrapolati dai Flight Data Recorder sono stati quindi analizzati, con produzione di diversi plottaggi.

Nell'ambito del positivo rapporto di collaborazione in essere con l'Aeronautica Militare, l'ANSV ha supportato quest'ultima con i propri laboratori nell'ambito dell'inchiesta condotta dalla Forza Armata a seguito dell'incidente occorso a Pisa nel novembre 2009 ad un suo velivolo C130J.

Per gli eventi di maggior interesse dal punto di vista della sicurezza del volo sono state realizzate le relative animazioni, utilizzando i dati provenienti dagli FDR e le tracce audio dei CVR opportunamente sincronizzate. In tal modo si è potuto ricostruire la condizione tecnico/operativa del volo nel modo più realistico possibile.

E' stato infine fornito da parte dei laboratori il supporto richiesto a livello investigativo per lo scaricamento e l'analisi dei dati contenuti negli apparati di tipo "Logger" presenti a bordo di aianti incidentati.

È stata infine effettuata un'analisi di funzionamento di un impianto di "avviso carrello retrato" di un aeromobile PA-34, ricostruendo in laboratorio le condizioni di reale funzionamento dell'impianto come da schemi di funzionamento del costruttore.

Recuperi sottomarini di relitti aerei.

Come anticipato nella prima parte del presente Rapporto informativo, un investigatore dell'ANSV ed un ufficiale del Corpo delle Capitanerie di porto hanno partecipato a Cipro, dal 18 al 20 ottobre, al 2° *workshop* sull'Underwater Recovery Operations organizzato dalla European Civil Aviation Conference (ECAC), durante il quale hanno effettuato due presentazioni su argomenti di interesse strutturate secondo il criterio di una congiunta partecipazione. All'iniziativa hanno aderito circa 60 partecipanti in rappresentanza di 20 nazioni (Albania, Belgio, Cipro, Croazia, Danimarca, Egitto, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lettonia, Norvegia, Lussemburgo, Portogallo, Regno Unito, Singapore, Spagna, Stati Uniti, Slovenia, Ungheria).

Il *workshop* è stato inaugurato dal saluto del Ministro delle comunicazioni e dei lavori cipriota, Erato Kozakou-Marcoullis, che ha sottolineato come «if the investigation of an accident on land is difficult because of the widespread wreckage, the task becomes enormously more difficult for wreckage at sea because its location and retrieval becomes in itself a most difficult challenge». I lavori del workshop si sono articolati su due sessioni di lavoro congressuale e su una sessione operativa comprendente una esercitazione a mare.

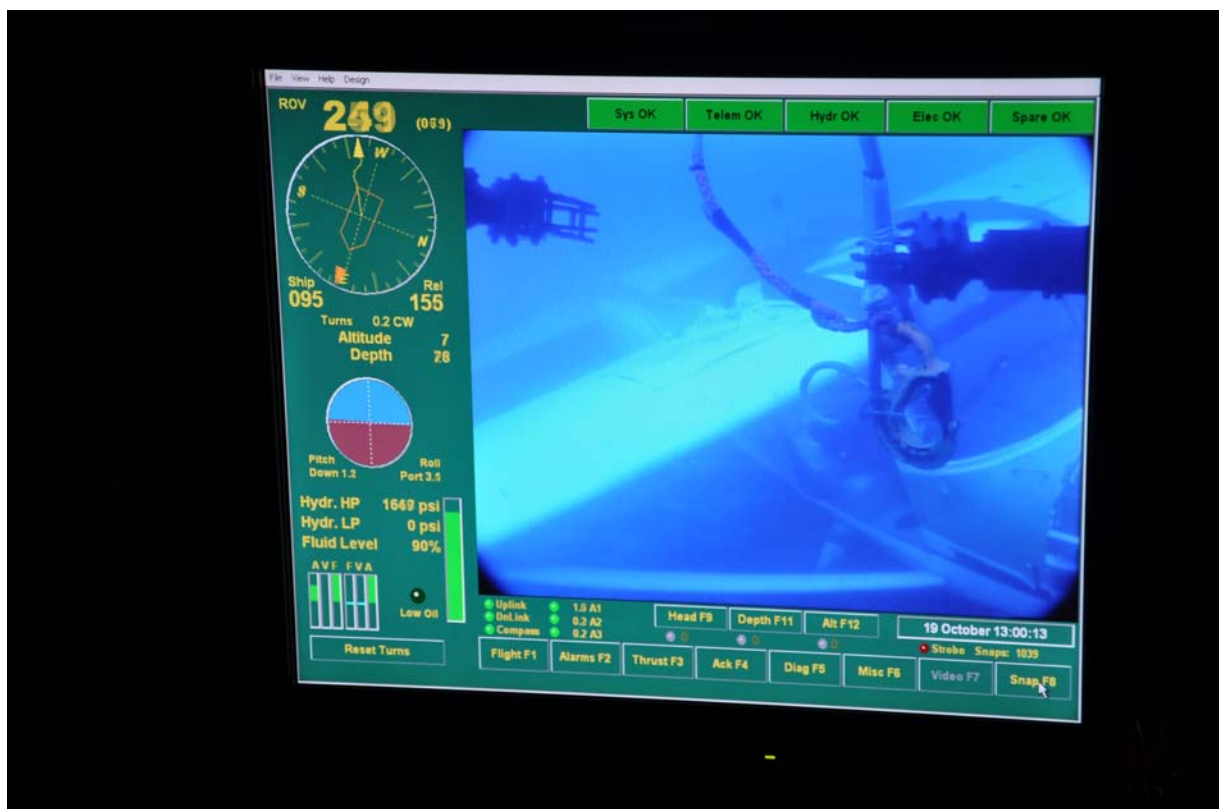
Complessivamente, nel corso del *workshop*, sono stati presentati 8 lavori di tipo specialistico, preparati a cura di un ristretto numero di Paesi (Francia, Irlanda, Italia e Regno Unito) e 5 di natura tecnico-commerciale da parte di aziende operanti nel settore (Danimarca, Francia, Regno Unito e Stati Uniti).



Le due presentazioni italiane, strutturate - come già detto - secondo il criterio di una congiunta partecipazione dell'ANSV e del Corpo delle Capitanerie di porto, sono state particolarmente apprezzate. Il modello di cooperazione sviluppato dalle due istituzioni italiane è infatti risultato innovativo ed unico nel panorama internazionale, suscitando così vivo interesse per le modalità attraverso le quali esso si esplica. Da notare che al termine dei lavori il coordinatore del *workshop*, Paul Louis Arslanian, ha ribadito la necessità di una stretta collaborazione fra tutte le istituzioni a vario titolo coinvolte in un incidente aeronautico a mare, al fine di assicurare sin dalle prime fasi il successo delle operazioni.

Le presentazioni di tipo tecnico-commerciale hanno invece fornito un quadro aggiornato sullo sviluppo tecnologico nel settore, con particolare riferimento ai mezzi AUV (Autonomous Underwater Vehicles) utilizzabili solo per ricerca, ai ROV (Remotely Operated Vehicles) per abissi marini ed ai nuovi sistemi di scansione sonar ad elevata risoluzione.

Per quanto concerne l'esercitazione a mare effettuata il giorno 19, essa ha consentito di verificare la complessità delle operazioni subacquee di ricerca e recupero di un relitto (nella circostanza è stato portato a termine il recupero del relitto di un Cessna C152 fatto affondare per l'occasione), nonché di acquisire una più realistica conoscenza delle principali problematiche connesse agli equipaggiamenti necessarie per l'assolvimento di tali compiti.



**2° workshop sull'Underwater Recovery Operations:
fase di aggancio del relitto sommerso di un C152.**



2° workshop sull'Underwater Recovery Operations: il relitto di un C152 viene portato in superficie.

Dal *workshop* è emerso tra l'altro che qualora ci si intenda dotare di un'unità navale in grado di effettuare efficacemente la ricerca ed il recupero di relitti di grandi dimensioni in ambienti marini di profondità ≥ 2.000 metri, si debba necessariamente tenere conto dei seguenti aspetti: dimensionamento delle gru e dei verricelli; autonomia dell'unità commisurata ai prolungati tempi di recupero (es. velocità di discesa del ROV: 90 minuti per circa 200 metri di profondità); gabbia metallica per il deposito di reperti di dimensioni ridotte; container refrigerato per la conservazione di resti umani; alta professionalità degli operatori.