

Un *airprox* (*aircraft proximity*) è definito dall'ICAO come: «a situation in which, in the opinion of a pilot or air traffic services personnel, the distance between aircraft as well as their relative positions and speed have been such that the safety of the aircraft involved may have been compromised.».

Un *airprox* può essere classificato come segue.

- *Risk of collision* (rischio di collisione): situazione in cui è stato costatato il serio rischio di una collisione.

- *Safety not assured* (sicurezza operativa non assicurata): situazione in cui la sicurezza operativa di un aeromobile può essere stata compromessa.

- *No risk of collision* (nessun rischio di collisione): situazione in cui non è esistito alcun rischio di collisione.

- *Risk not determined* (rischio non determinato): situazione in cui sono state rese disponibili informazioni insufficienti per determinare il rischio intrinseco, o evidenze inconcludenti o contraddittorie precludono tale determinazione.

Ai fini della classificazione di un *airprox* il riferimento consolidato è rappresentato dalla scala di classificazione adottata in ambito Eurocontrol (European Organisation for the Safety of Air Navigation) per la valutazione della gravità di un evento, in cui si riconoscono i seguenti cinque livelli: A) *serious*, B) *major*, C) *significant*, D) *not determined*, E) *no safety effect*.

Normalmente sono oggetto d'investigazione da parte dell'ANSV solo gli eventi di classe A o B.

Nel corso del 2009, per circa ¼ delle segnalazioni pervenute all'ANSV le informazioni disponibili sin dal primo momento sono risultate sufficienti per la classificazione dell'evento, mentre per la rimanente parte è stato necessario disporre di ulteriori elementi di valutazione, in via di acquisizione.

#### **1.4.2. Le *runway incursion***

L'incremento del traffico aereo registrato nell'ultimo decennio ha accentuato la ripetitività e la frequenza delle *runway incursion*.

L'originale definizione di *runway incursion* dell'ICAO è stata adottata dall'ENAC e riproposta nel "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" come «Qualsiasi evento che si possa verificare su di una superficie aeroportuale che coinvolge l'erronea presenza di un aeromobile, veicolo o persona nell'area protetta della superficie destinata per l'atterraggio e per il decollo dell'aereo».

Attraverso un modello matematico sviluppato negli Stati Uniti, già adottato dalla FAA, e conforme alla scala di classificazione dell'evento *runway incursion* regolamentata con apposita Circolare

dell'ENAC (analogamente al sistema di misurazione e classificazione degli *airprox*), le occupazioni indebite di pista sono misurate rispetto alle seguenti categorie: A) *serious*, B) *major*, C) *significant*, D) *no safety effect*, E) *not determined*.

Sugli eventi di *runway incursion* l'ANSV apre un'inchiesta tecnica per inconveniente grave dopo che la valutazione delle evidenze disponibili abbia portato alla classificazione di un evento come di classe A o B.

Nel 2009 sugli aeroporti italiani i casi segnalati di *runway incursion* si sono ridotti di circa il 10% rispetto all'anno precedente (65 casi nel 2009, 72 nel 2008). Specificatamente su due casi, classificati come inconvenienti gravi, l'ANSV ha aperto l'inchiesta tecnica, riscontrando in uno l'occupazione di pista effettuata da un aeromobile e nell'altro l'occupazione di pista effettuata da una macchina di servizio mentre sulla medesima pista, in entrambi i casi, era in corso il decollo di un aeromobile.

Negli altri casi la gravità dell'evento è sempre stata contenuta.

Si continua a registrare una prevalenza di eventi su aeroporti che presentano intrinseche complessità del *layout* aeroportuale (come ad esempio Malpensa e Fiumicino) o una particolare conformazione della via di rullaggio principale e relativa *runway holding position*.

Analogamente a quanto viene riscontrato negli altri Paesi, le cause prevalenti delle *runway incursion* continuano ad essere legate alle comunicazioni via radio e alle deviazioni dei piloti da norme operative o da istruzioni ricevute in contesti che, talvolta, risentono della scarsa o inefficace segnaletica orizzontale e verticale e della mancata predisposizione di sistemi di aiuto visivi luminosi aggiornati.

Il fenomeno della *runway incursion* si avverte anche sugli aeroporti minori, su cui non c'è una autorità di controllo che governi in modo univoco le operazioni sull'area di manovra.

#### **1.4.3. Aspetti d'interesse per la gestione del traffico aereo (ATM)**

Nell'anno 2009 l'ANSV ha ricevuto 358 comunicazioni di eventi relativi alla fornitura dei servizi ATM (Air Traffic Management) italiani. In tale contesto, al fine di svolgere una più efficace azione di prevenzione, è stata privilegiata l'individuazione delle cosiddette *key risk areas*, ovvero delle categorie di accadimenti maggiormente significativi sia per la gravità dei possibili effetti sia per la probabilità di reiterazione.

Preso a riferimento il modello stabilito da Eurocontrol con il documento ESARR 2<sup>9</sup> "Reporting and Assessment of Safety Occurrences in ATM", l'ANSV ha individuato sette categorie di eventi

---

<sup>9</sup> ESARR: Eurocontrol Safety Regulatory Requirement.

suscettibili di segnalazione; ciò per consentire di monitorarne l'evoluzione ed individuare quali analizzare in maniera approfondita. Tutti gli eventi non riconducibili a tipologie ben definite sono stati riuniti nella classificazione generale di *Others*.

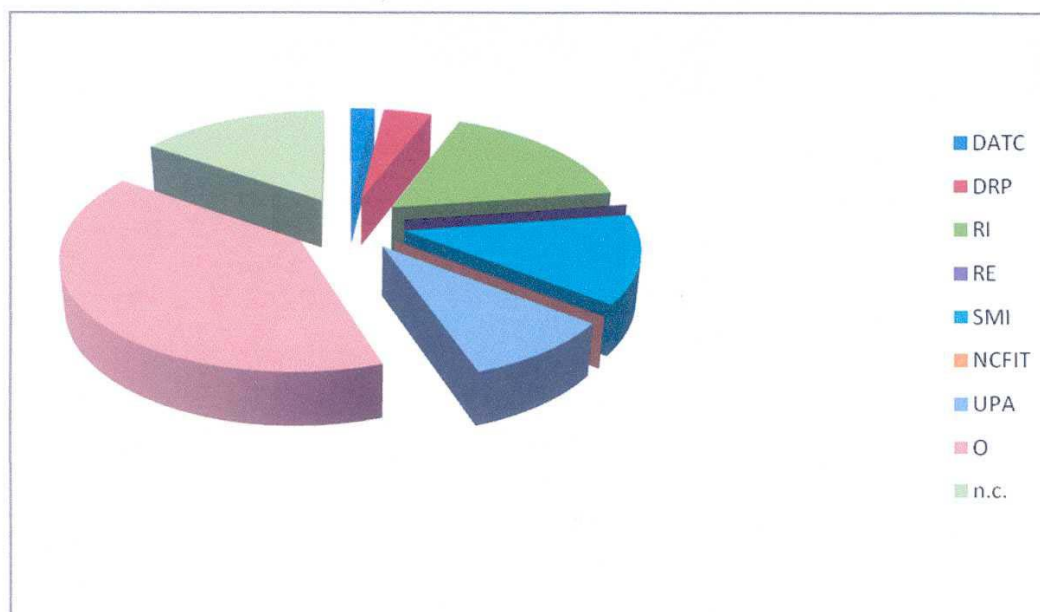
E' bene precisare che la classificazione non fornisce alcun elemento indicativo delle possibili cause prossime o remote, ma rappresenta solo una elencazione di fattispecie che si intende utilizzare per orientare l'attività investigativa nei campi che mostrino di essere quantitativamente significativi.

L'individuazione delle cause richiede la disponibilità di elementi oggettivi da sottoporre ad analisi approfondita in ogni possibile direzione (uomo-macchina-procedure-ambiente-organizzazione).

Occorre a tale proposito rilevare che la raccolta degli elementi oggettivi risulta non sempre agevole per molteplici ragioni: al riguardo, l'ANSV ritiene che il superamento della problematica rappresentata costituisca un indispensabile presupposto per la rapida ed efficace analisi dell'evento.

Acronimo	Significato	Numero segnalazioni
DATC	Aircraft deviation from ATC clearance	7
DRP	Aircraft deviation from applicable ATM regulation/published ATM procedures	14
RI	Runway incursion	60
RE	Runway excursion	0
SMI	Separation minima infringement & inadequate separation	46
NCFIT	Near controlled flight into terrain	0
UPA	Unauthorized penetration of airspace	33
O	Others	143
n.c.	Not classified	55

**Suddivisione eventi per categoria.**



Ripartizione eventi per categoria.

#### 1.4.4. Intrusioni non autorizzate di spazio aereo

In tale sede l'ANSV ritiene opportuno segnalare che gli apparecchi per il volo da diporto o sportivo (VDS, di cui alla legge n. 106/1985) in più occasioni hanno interessato spazi aerei controllati nei quali non è loro consentito di operare. Tale fenomeno risulta più evidente al Nord, per la significativa concentrazione dei mezzi in questione, per l'elevato numero delle relative aeree di decollo e atterraggio e per la stessa configurazione degli spazi aerei. L'ANSV sta attentamente monitorando tale fenomeno, che interessa anche l'aviazione turistico-sportiva, per individuare le criticità più evidenti e formulare eventualmente le opportune raccomandazioni di sicurezza.

In tale contesto, l'ANSV ritiene che possa essere utile fare anche riferimento alle proprie raccomandazioni di sicurezza n. ANSV-6/SA/6/06, ANSV-7/SA/7/06, ANSV-8/SA/8/06, ANSV-9/SA/9/06, ANSV-10/SA/10/06, in materia di spazi aerei e rotte VFR, emanate nel 2006.

#### 1.4.5. Uso improprio di illuminatori laser

Il LASER (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) è un dispositivo in grado di emettere un fascio di luce coerente monocromatica e concentrata in un raggio rettilineo estremamente collimato.

Nel mondo il rischio generato nelle operazioni di volo dall'utilizzo improprio del laser 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, è oggetto di segnalazione da parte dei fornitori di servizi del traffico aereo e merita attenzione per la intrinseca pericolosità.

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 materia<sup>10</sup> condotti da Eurocontrol sostengono che una TWR soggetta ad impropria “illuminazione” da raggi laser può 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. In tale contesto si è mossa anche l’ANSV sulla base delle segnalazione che le sono pervenute.

## **1.5. Gli aeroporti**

L’ENAC, nel corso del 2009, ha terminato il complesso iter di certificazione degli aeroporti italiani, iniziato nell’anno 2003, in accordo al suo “Regolamento per la costruzione e l’esercizio degli aeroporti”.

Gli aeroporti che sono stati sottoposti a certificazione sono quelli in cui si è registrata una attività di trasporto pubblico con velivoli aventi configurazione posti pari a 10 o più passeggeri, oppure con massa massima al decollo superiore a 5700 chilogrammi.

Il Regolamento ENAC in questione prevede, tra l’altro, anche il rilascio del “Certificato dell’aeroporto”, che attesta la conformità di un aeroporto alle norme applicabili in materia, sia per quanto concerne l’organizzazione aziendale ed operativa del gestore aeroportuale, sia per quanto concerne le caratteristiche fisiche dell’aeroporto stesso, delle relative infrastrutture e dei relativi impianti.

In relazione a ciò l’ANSV valuta positivamente, con il completamento della certificazione degli aeroporti da parte dell’ENAC, la contestuale introduzione, vincolante per gli operatori aeroportuali, oltre che del Manuale di aeroporto, anche di un sistema di gestione della sicurezza (Safety Management System, SMS) che obbliga i soggetti operanti in un aeroporto certificato ad una

---

<sup>10</sup> SRC DOC 7 “Outdoor Laser Operations in the Navigable Airspace”.

revisione innanzi tutto “culturale”, in termini proattivi, della gestione della sicurezza aeroportuale, finalizzata alla individuazione delle aree di potenziale pericolo.

A fronte di un volume di traffico commerciale registrato nel corso del 2009 pari a 1.356.608 movimenti<sup>11</sup>, sono pervenute all’ANSV complessivamente 44 segnalazioni di eventi avvenuti durante le operazioni al suolo di aeromobili in aeroporti certificati, di cui 40 sono state classificate come inconvenienti, 2 come inconvenienti gravi e 2 come incidenti.

La tipologia delle segnalazioni ricorrenti attiene sostanzialmente a 4 aree:

- controllo delle infrastrutture aeroportuali (stato delle recinzioni aeroportuali, presenza di animali o FOD in area di movimento);
- urto dei mezzi di rampa contro aeromobili;
- assistenza alla movimentazione degli aeromobili (*push back, marshalling*, ecc.);
- *jet blast*.

### **1.5.1. Aspetti di particolare interesse**

#### *Controllo delle infrastrutture aeroportuali*

Sono stati segnalati 17 eventi causati dalla presenza di animali sulle aree di movimento.

In alcuni casi sono state registrate interferenze od impatti durante la fase di decollo o di atterraggio di aeromobili con fauna selvatica (lepri, volpi, conigli).

In 6 casi fra quelli riportati, le interferenze con animali hanno richiesto l’effettuazione di procedure di mancato avvicinamento; in un caso l’aeroporto è stato chiuso temporaneamente al traffico per consentire di liberare il sedime aeroportuale da animali da pascolo che si erano introdotti in area aeroportuale attraverso un varco presente nella rete di recinzione.

Numerose segnalazioni hanno riguardato la presenza di FOD (Foreign Object Debris, Foreign Object Damage) in area di movimento. In taluni di questi casi la presenza di materiale estraneo aspirato dai motori degli aeromobili o proiettato sui carrelli d’atterraggio o sulle superfici alari ha provocato danni, in alcuni casi seri.

#### *Urto dei mezzi di rampa contro aeromobili*

Le collisioni tra aeromobili e mezzi di rampa spesso vedono coinvolti o 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.

---

<sup>11</sup> Fonte Assaeroporti, esclusi gli aeroporti a gestione diretta da parte dello Stato: Roma Urbe, Lampedusa, Pantelleria.

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.



**Urto tra un mezzo di rampa ed un aeromobile.**

In tale contesto l'ANSV ritiene che sia necessario migliorare la formazione del personale impiegato dai gestori aeroportuali e dai fornitori di servizi di assistenza a terra agli aeromobili: al riguardo, parrebbe opportuno che fossero definiti degli indirizzi vincolanti sulle modalità e sulla qualità della formazione specifica che deve essere impartita al personale di rampa in relazione all'incarico assegnato.

### **1.6. Le raccomandazioni di sicurezza**

Come già anticipato, nel 2009 l'ANSV ha emanato a fini di prevenzione 26 raccomandazioni di sicurezza, alcune delle quali sono riportate di seguito.

Una raccomandazione di sicurezza si identifica in una proposta formulata dall'autorità investigativa (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, straniere, sovranazionali) in qualunque momento dell'inchiesta, quando ritenuto necessario per migliorare la sicurezza del volo.

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 vuole 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. In tale ottica si pone anche la direttiva 94/56/CE, che, all'articolo 9, impone a tutti gli Stati della UE di prendere le misure necessarie per garantire che le raccomandazioni di sicurezza siano debitamente prese in considerazione ed eventualmente attuate, se ritenuto opportuno.

Le raccomandazioni di sicurezza possono essere altresì emanate anche al di fuori di una inchiesta tecnica. 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).

*- Inchiesta relativa all'incidente occorso all'aeromobile Cessna 500 Citation marche OE-FAN, Punta Su Baccu Malu, Comune di Sinnai (Cagliari), 24.2.2004.*

**«RACCOMANDAZIONE ANSV-1/28-04/4/A/09**

**Motivazione:** la normativa EU-OPS 1.665 in vigore prevede che un operatore non possa operare un velivolo a turbina certificato con una massa massima al decollo superiore ai 5700 chilogrammi o con una approvata configurazione di sedili passeggeri superiore a 9 a meno che tale velivolo non sia equipaggiato con un GPWS che abbia anche la funzione TAWS, in linea con quanto prescritto dalla previsione 6.15.4 dell'Allegato 6 ICAO.

Lo stesso Allegato 6 (previsione 6.15.5) raccomanda che tutti i velivoli a turbina con una massa massima al decollo certificata di 5700 chilogrammi o al disotto e autorizzati a trasportare più di 5 ma non più di 9 passeggeri debbano essere equipaggiati con un GPWS in grado di fornire avvisi di rateo di discesa eccessivo ed eccessiva perdita di quota dopo il decollo o una riattaccata.

Le competenti autorità di Paesi aeronauticamente avanzati hanno già da alcuni anni recepito la citata raccomandazione ICAO (si veda, ad esempio, la FAR Part 91 Section 223) sulla base di studi

e ricerche che hanno dimostrato l'efficacia dei suddetti equipaggiamenti nell'aumentare la *terrain awareness* degli equipaggi e quindi nel contribuire a prevenire incidenti del tipo CFIT.

L'incidente occorso al velivolo OE-FAN avrebbe avuto una minore probabilità di accadere se l'aeromobile fosse stato dotato di un sistema TAWS.

**Destinatari:** ENAC e EASA.

**Testo:** l'ANSV raccomanda che l'ENAC, con l'EASA, riconsideri i requisiti di installazione di sistemi TAWS per velivoli a turbina fino a 5700 kg di massa in grado di trasportare da sei a nove passeggeri allo scopo di ridurre il rischio di incidenti CFIT.

#### **RACCOMANDAZIONE ANSV-2/28-04/5/A/09**

**Motivazione:** all'incidente può aver contribuito l'insorgenza, nell'equipaggio, di fenomeni di illusione ottica, con specifico riferimento al cosiddetto "*black hole approach*".

**Destinatario:** ENAC.

**Testo:** valutare la possibilità di sensibilizzare i piloti, a livello di scuole di pilotaggio ed in occasione di sessioni ricorrenti di addestramento, sui rischi derivanti dal fenomeno in questione.

#### **RACCOMANDAZIONE ANSV-3/28-04/6/A/09**

**Motivazione:** L'edizione dell'AIP Italia vigente al momento dell'incidente, con specifico riferimento agli avvicinamenti a vista, non era stata adeguatamente aggiornata a seguito dell'evoluzione del quadro normativo. Dall'esame della normativa di interesse è emerso inoltre un quadro di riferimento a livello italiano non del tutto chiaro, al quale fa appunto riscontro un sistema di pubblicità delle informazioni (AIP Italia) non puntuale ed in linea con la stessa evoluzione normativa.

**Destinatari:** ENAC, Aeronautica militare, ENAV S.p.A.

**Testo:** si raccomanda di instaurare un sistema di verifica periodica e puntuale delle informazioni contenute nell'AIP Italia, in particolar modo di quelle relative a regolamentazioni e procedure, al fine di assicurare che non esistano difformità con la normativa vigente. Tale verifica dovrebbe essere estesa anche alla manualistica ufficiale del personale preposto ai servizi di assistenza al volo. In tale contesto, si raccomanda, altresì, di verificare che le informazioni attinenti regolamentazioni e procedure da riportare in AIP Italia e nella suddetta manualistica del personale preposto ai servizi di assistenza al volo non diano adito ad equivoci interpretativi sotto il profilo applicativo, che potrebbero avere ripercussioni negative sulla sicurezza del volo.

#### **RACCOMANDAZIONE ANSV-4/28-04/7/A/09**

**Motivazione:** l'ordine di servizio n. 10 dell'8 agosto 2001 in vigore al tempo dell'incidente presso Cagliari APP prevedeva che gli aeromobili autorizzati ad un avvicinamento a vista dovessero essere istruiti ad una quota non inferiore a 2500 piedi, in attesa di un'ulteriore autorizzazione da parte di Elmas TWR, mentre le istruzioni permanenti interne emesse dalla Sezione traffico aereo del Distaccamento aeroportuale di Cagliari Elmas, anch'esse in vigore alla data dell'incidente, limitatamente al punto 2.1.4 "Notizie fornite da Cagliari APP ad Elmas TWR" prevedevano che Cagliari APP, prima di autorizzare un traffico ad effettuare un avvicinamento a vista al di sotto dei 3000 piedi, in prossimità dell'ATZ di Elmas, dovesse aver ricevuto la preventiva autorizzazione da Elmas TWR. Il riferimento a due quote diverse (2500 e 3000 piedi) non appare del tutto congruente.

**Destinatari:** Aeronautica militare, ENAV S.p.A.

**Testo:** si raccomanda di verificare che in materia di fornitura dei servizi del traffico aereo le disposizioni emanate da enti differenti, soprattutto se riferite a spazi aerei limitrofi, siano sempre opportunamente coordinate e congrue.

#### **RACCOMANDAZIONE ANSV-5/28-04/8/A/09**

**Motivazione:** il rapporto di omologazione relativo al "Radar APP Cagliari Decimomannu", redatto il 21 giugno 2002 dalla Brigata spazio aereo dell'Aeronautica militare, non evidenziava problemi e non indicava limitazioni. Negli anni precedenti l'incidente, i controllori avevano talvolta segnalato, nei loro rapporti di servizio, difficoltà di identificazione di aeromobili in avvicinamento da Est a quote non elevate. Il 20 maggio 2004, l'Aeronautica militare ha emanato un NOTAM permanente per segnalare il fatto che nel settore Est del CTR di Cagliari, nel tratto ALEDI-LEDRO dell'aerovia M126, la copertura del radar primario e secondario non è assicurata al di sotto di FL 110. Il contenuto del NOTAM è stato incorporato nell'AIP Italia con l'aggiornamento 6/04 del 10 giugno 2004, inserendo una specifica nota dopo il punto 5.5.1 relativo al servizio di controllo radar" (RAC 4-2-8.2 CTR di Cagliari).

**Destinatari:** Aeronautica militare, ENAV S.p.A.

**Testo:** si raccomanda di valutare l'opportunità di effettuare una verifica straordinaria di tutti i sistemi radar presenti sul territorio nazionale ed utilizzati per l'aviazione civile, al fine di verificarne l'effettiva copertura e segnalarne eventuali limitazioni a mezzo NOTAM ed AIP Italia.».

*- Inchiesta relativa all'inconveniente grave occorso all'aeromobile Boeing B737-700 marche OY-MRG, in avvicinamento all'aeroporto di Firenze, 13.6.2009.*

**«1. Synopsis.**

On June 13<sup>th</sup> 2009, at 06.59 UTC, the aircraft B737-700 registered OY-MRG powered with CFM56-7B22 engines experienced a flameout while crossing 2500 ft. on approach to Florence airport (LIRQ), Italy.

The crew decided for an in-flight restart of the engine and the aircraft was then safely landed on the destination airport.

As a result of the information subsequently collected from the Operator, ANSV finds out that the same Operator experienced, during taxi, another flameout on the same type of airplane equipped with same CFM56-7B22 engine model.

The root of the problem was identified in the bleed air check valve (P/N 3202222-1) stuck in the open position. The valve is designed to prevent reverse flow from 9<sup>th</sup> stage into the 5<sup>th</sup> stage of the High Pressure Compressor.



P/N 3202222-1 bleed air check valve.

The Operator, the 28<sup>th</sup> Jun 2009, released an internal communication called “Flight safety bulletin” announcing the decision to inspect within the next three days all the same fleet type airplanes powered with same CFM56-7B22 engines, furthermore the Operator instructed the flight crews to pay close attention at the engines EGT values especially at or near idle power.

## **2. Findings.**

Questioned on the event by the NTSB, Boeing competent with engine accessories, published on their “Fleet team digest” dated 1<sup>st</sup> July 2009 the following.

- 1) In just over a year, the 737 NG fleet has experienced five engine shutdowns that were all caused by the 5<sup>th</sup> stage bleed air check valve stuck in the open or partially open position.

- 2) With the 5<sup>th</sup> stage bleed air check valve stuck in the open position, an engine compressor surge can occur as 9<sup>th</sup> stage bleed air backflows into the engine HPC 5<sup>th</sup> stage that typically occurs during an engine acceleration while at low power.
- 3) Boeing examined four 5<sup>th</sup> stage bleed air check valves of the five reported events and all four were found stuck in the open position due to fractured bushings in the valve flapper butterfly plates.

Furthermore considering that pending a final solution, as per interim action, Boeing suggests operators, if an inflight shutdown or ground rundown occurs, to perform FIM (Fault isolation manual) 71-05 task 805 which includes the removal of the valve, its visual examination for free movement, and if the visual inspection is not satisfactory, the installation of a new bleed air check valve.

### **3. Remarks.**

Considered that an engine flameout in a twin engines aircraft is to be considered as a serious emergency that could lead to catastrophic consequences if the remaining engine suffers the same or a similar event.

Since no Boeing procedures are published to allow flight crews to identify and manage the event of an engine flameout due to a 5<sup>th</sup> stage air bleed check valve stuck in the open position and since the FIM task suggested by Boeing, if an inflight shutdown or ground rundown occurs, doesn't seem to be adequate from the side of a pro-active attitude in flight safety, the following is recommended.

### **4. Recommendations.**

ANSV based on previous considerations, recommends Federal Aviation Administration (FAA) and European Aviation Safety Agency:

- to consider requesting Boeing to build-up a pro-active procedure allowing flight crews to identify and manage the event of CFM56-7B22 engines 5<sup>th</sup> stage bleed air check valve stuck in the open position (ANSV-6/625-09/1/I/09);
- to verify the on-going manufacturer investigation process on the involved P/N, in order to determine if the failure is associated with the design of the part or with a production deviation occurrence which affects a limited number of Serial numbers. Furthermore to ensure that the affected parts are replaced either if they are identified to belong to a specific batch or if is a fleet wide problem (ANSV-7/625-09/2/I/09).».

- *Inchiesta relativa all'incidente occorso all'aeromobile Pitts S2B marche I-KKLT, aeroporto di Cremona/Migliaro, 25.7.2009.*

**«1. Premessa.**

Il giorno 25 luglio 2009, alle ore 13.30 UTC, l'aeromobile Aviat Pitts S2B marche I-KKLT, subito dopo il decollo dalla pista 29 dell'aeroporto di Cremona/Migliaro impattava contro una fila di alberi posti parallelamente alla pista (sul lato destro della stessa).

L'impatto contro gli alberi avveniva a circa 15 metri di altezza, dopo l'effettuazione di una manovra acrobatica a bassissima quota (tonneau a destra). Durante tale manovra l'aeromobile deviava verso destra, colpendo gli alberi in questione con ali livellate, precipitando successivamente sul terreno adiacente. Il pilota, unico occupante dell'aeromobile, riportava gravi lesioni.

**2. Evidenze.**

A seguito del sopralluogo operativo effettuato dall'ANSV nell'ambito dell'inchiesta tecnica in corso è emerso quanto segue:

- gli alberi contro i quali l'aeromobile ha impattato hanno un'altezza di circa 20-30 metri e la loro distanza dalla soglia laterale della pista è di circa 33 metri, come mostrato nella figura 1;
- gli alberi in questione sono posizionati appena fuori dalla recinzione aeroportuale, in una proprietà privata, sul lato destro della pista 29, a partire da 320 metri dalla soglia della pista in questione, con una estensione parallela alla pista di 120 metri circa.

Dall'esame della documentazione ufficiale aeronautica si rileva che:

- l'aeroporto di Cremona/Migliaro, classe ICAO 1B, è un aeroporto aperto al traffico nazionale VFR;
- la pista (designazione 11/29), non strumentale, è lunga 650 metri e larga 30 metri;
- non esistono avvisi in ordine all'esistenza di ostacoli nelle immediate vicinanze della pista, che possano costituire un pericolo per la navigazione aerea.



Figura 1.

### 3. La normativa di riferimento.

Disposizioni in materia di ostacoli alla navigazione aerea in prossimità degli aeroporti sono rintracciabili nelle seguenti fonti normative:

- Allegato 14 (Aerodromes) alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, in particolare Volume I, Capitolo 4 (Obstacle restriction and removal);
- Doc ICAO 9137 (Airport Services Manual), Parte 6 (Control of obstacles);
- Codice della navigazione, in particolare articoli 707 (Determinazione delle zone soggette a limitazioni), 709 (Ostacoli alla navigazione), 711 (Pericoli per la navigazione) e 714 (Abbattimento degli ostacoli ed eliminazione dei pericoli);
- Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, in particolare Capitolo 4 (Valutazione e limitazione ostacoli).

In particolare, va precisato quanto segue:

- l'Allegato 14, relativamente al suo campo di applicazione, prevede che «The specifications, unless otherwise indicated in a particular context, shall apply to all aerodromes open to

public use in accordance with the requirements of Article 15 of the Convention. [omissis]» (Volume I, Capitolo I, 1.2 Applicability);

- il Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti, relativamente al suo campo di applicazione (Capitolo 1, 1. Applicabilità), prevede che si applichi «agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo commerciale con velivoli di massa al decollo superiore a 5.700 kg o con 10 o più posti passeggeri»; prevede anche che si applichi «agli aeroporti sui quali si svolge trasporto aereo non commerciale o di aviazione generale ove specificamente previsto nei singoli capitoli o paragrafi. Sono comunque applicabili i requisiti attinenti alle infrastrutture ed impianti per le nuove opere o modifiche delle opere esistenti.».

Nelle due fonti normative testé citate è presente una tabella - individuata come 4-1 nell'Allegato 14 (Volume I, Capitolo 4, 4-8) e come 4.2 nel Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti (Capitolo 4, 4-8) - che stabilisce le dimensioni e le pendenze delle superfici di separazione dagli ostacoli in relazione alla classificazione delle piste.

Ciò premesso, pur sussistendo dei forti dubbi in ordine alla applicazione delle disposizioni di specifico interesse contenute sia nell'Allegato 14 (non è chiaro se la dizione «public use» sia da interpretare in maniera estensiva o in maniera restrittiva, cioè con riferimento esclusivamente al trasporto aereo commerciale), sia nel Regolamento ENAC in esame (nel relativo Capitolo 4 non sono rintracciabili specifiche disposizioni che ne prevedano l'applicazione anche agli aeroporti ove si svolga trasporto aereo non commerciale o di aviazione generale), rimane il fatto che la citata tabella 4-1/4.2 rappresenta un importante punto di riferimento per valutare se la presenza di un determinato ostacolo, in un determinato punto in prossimità dell'aeroporto, sia effettivamente compatibile con la sicurezza della navigazione aerea.

Se la tabella in esame - come parrebbe logico sotto il profilo tecnico - fosse infatti applicabile anche all'aeroporto di Cremona/Migliaro risulterebbe che nella zona dove l'aeromobile ha impattato contro gli alberi l'altezza massima ammissibile per eventuali ostacoli dovrebbe essere di circa 4 metri (vedi fig. 1 e fig. 2).

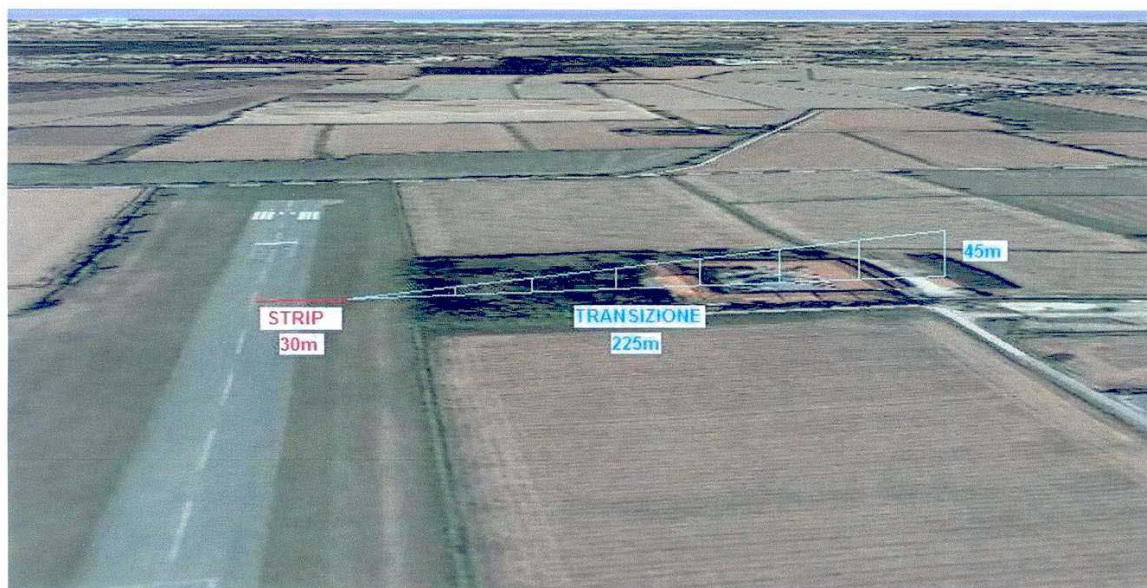


Figura 2.

Tale limite di circa 4 metri è stato ricavato come segue. Partendo dal limite esterno della STRIP (30 metri dalla mezzeria della pista), l'altezza massima ammissibile degli ostacoli deve essere inferiore ad una linea che, partendo da tale punto, arrivi all'altezza di 45 metri con una pendenza del 20%.

Annex 14 — Aerodromes

Volume I

Table 4-1. Dimensions and slopes of obstacle limitation surfaces — Approach runways

Surface and dimensions* (1)	RUNWAY CLASSIFICATION										
	Non-instrument				Non-precision approach				Precision approach category I		II or III
	1 (2)	2 (3)	3 (4)	4 (5)	1,2 (6)	3 (7)	4 (8)	1,2 (9)	3,4 (10)	3,4 (11)	
<b>CONICAL</b>											
Slope	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	
Height	35 m	55 m	75 m	100 m	60 m	75 m	100 m	60 m	100 m	100 m	
<b>INNER HORIZONTAL</b>											
Height	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	45 m	
Radius	2 000 m	2 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	3 500 m	4 000 m	4 000 m	
<b>INNER APPROACH</b>											
Width	—	—	—	—	—	—	—	90 m	120 m <sup>c</sup>	120 m <sup>c</sup>	
Distance from threshold	—	—	—	—	—	—	—	60 m	60 m	60 m	
Length	—	—	—	—	—	—	—	900 m	900 m	900 m	
Slope	—	—	—	—	—	—	—	2.5%	2%	2%	
<b>APPROACH</b>											
Length of inner edge	60 m	80 m	150 m	150 m	150 m	300 m	300 m	150 m	300 m	300 m	
Distance from threshold	30 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	60 m	
Divergence (each side)	10%	10%	10%	10%	15%	15%	15%	15%	15%	15%	
<b>First section</b>											
Length	1 600 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	2 500 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	3 000 m	
Slope	5%	4%	3.33%	2.5%	3.33%	2%	2%	2.5%	2%	2%	
<b>Second section</b>											
Length	—	—	—	—	—	3 600 m <sup>b</sup>	3 600 m <sup>b</sup>	12 000 m	3 600 m <sup>b</sup>	3 600 m <sup>b</sup>	
Slope	—	—	—	—	—	2.5%	2.5%	3%	2.5%	2.5%	
<b>Horizontal section</b>											
Length	—	—	—	—	—	8 400 m <sup>b</sup>	8 400 m <sup>b</sup>	—	8 400 m <sup>b</sup>	8 400 m <sup>b</sup>	
Total length	—	—	—	—	—	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	15 000 m	
<b>TRANSITIONAL</b>											
Slope	20%	20%	14.3%	14.3%	20%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	14.3%	
<b>INNER TRANSITIONAL</b>											
Slope	—	—	—	—	—	—	—	40%	33.3%	33.3%	

Tabella 4-1 in Allegato 14 (Volume I, Capitolo 4, 4-8).