

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).

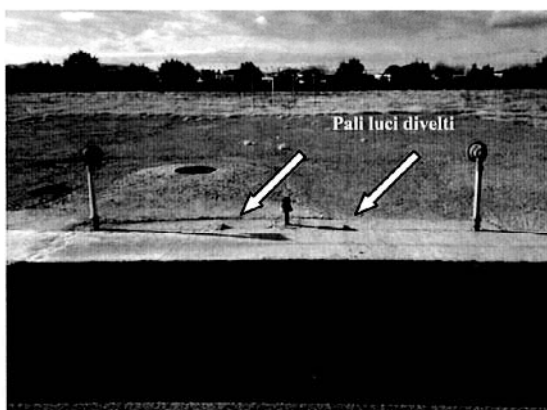
In tale contesto va segnalato che l'inclusione delle aree di sicurezza (Runway End Safety Area) nella porzione di distanza utilizzabile per il decollo, come previsto nella circolare ENAC APT-17, paragrafo 2, ha di fatto avvicinato la posizione per il decollo degli aeromobili alla recinzione esterna degli 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.

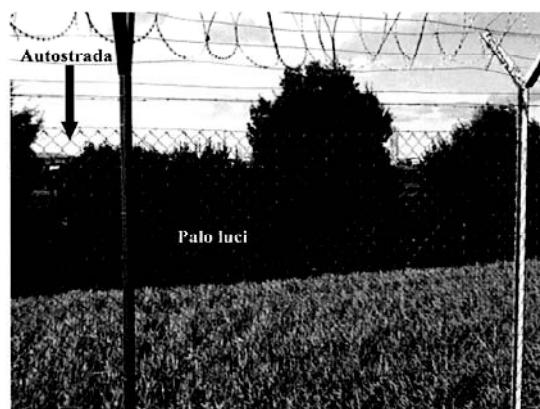
Un significativo evento connesso con il *jet blast* è occorso sull'aeroporto di Marina di Campo (Isola d'Elba) il 12 luglio 2010. Durante la prima fase di decollo dalla pista 16 il *jet blast* generato da aeromobile biturboelica DHC-8-314Q Dash 8, in servizio di linea per trasporto pubblico passeggeri, 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.

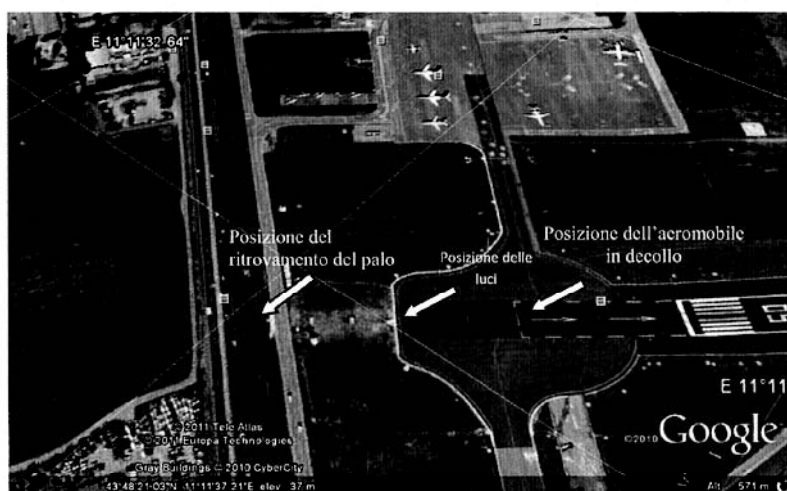
I pali di sostegno delle luci del sistema Calvert interessato sono situati ad una distanza di circa 44,55 metri dalla posizione per il decollo. La strada perimetrale interna era priva di adeguata segnaletica finalizzata ad evidenziare per i relativi utenti i rischi connessi con il *jet blast* ed è distante 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 materia<sup>6</sup> 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.

---

<sup>6</sup> 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 1<sup>st</sup> 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.**