

COMMENTI ALLA NPA DELL'EASA 2017-16 - Engine bird ingestion RMT.0671

A cura di
Com.te Paul Eschenfelder, Dr. Valter Battistoni

Premessa

L'EASA ha recentemente diffuso una NPA (*Notice of Proposed Amendment*) contenente la proposta di modifica delle specifiche di certificazione per i motori a turbina di un aeroplano (CS-E), per quanto concerne l'ingestione di volatili di medie dimensioni nel nucleo (*"core"*) del motore. Lo scopo è quello di includere nella normativa il requisito della continuità di funzionamento dopo un'ingestione ipotizzando la velocità di rotazione della ventola (*fan*) nelle condizioni di salita (o di avvicinamento), non cioè in quelle di decollo nelle quali, come noto, la maggiore velocità della ventola è in grado di "sminuzzare" il corpo estraneo rendendo meno probabile l'ingresso nel *core* di frammenti più grandi.

L'EASA ha sollecitato pertanto commenti su tale proposta alla quale abbiamo ritenuto di rispondere.

La NPA trae origine da alcune raccomandazioni di sicurezza emanate dalla US NTSB (*National Transportation Safety Board*) a seguito del notissimo incidente del Gennaio 2009 occorso a un A320 della USAir, che fu costretto ad ammarare nel fiume Hudson a seguito dell'ingestione in entrambe i motori di uccelli selvatiche. Assodato che il numero e le dimensioni dei volatili ingeriti in quell'occasione superavano gli standard esistenti, riferiti alle dimensioni delle prese d'aria dei motori, la NTSB ha ritenuto che i test di certificazione sarebbero risultati più realistici se effettuati alla potenza erogata nelle fasi di salita e di avvicinamento (finora non testati), piuttosto che al 100% della spinta, e ipotizzando l'ingestione di uccelli di taglia medio/piccola.

La NTSB ha inoltre raccomandato la revisione degli standard dei test di certificazione relativi a volatili di grossa taglia per valutarne l'applicabilità anche ai motori montati su aeromobili utilizzati nel medio raggio come l'A320 e il B737.

Per maggiori approfondimenti si rimanda alla lettura della NPA:

<https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/NPA%202017-16.pdf>

Il nostro commento

In prima battuta riteniamo di non poter condividere l'affermazione *"the current fleet is on track to maintain the desired safety goal with the current regulations"* (pag.28) messa a suo tempo nero su bianco dall'ARAC (*Aviation Rulemaking Advisory Committee*), a sua volta chiamato ad esprimersi dal NTSB a seguito dell'incidente di cui sopra.

In effetti nel recente passato si sono verificati ben quattro eventi di rilevante gravità (due addirittura catastrofici) in un periodo di soli 12 mesi.

Nel Gennaio 2009 a) un A320 è dovuto ammarare nel fiume Hudson a seguito dell'ingestione di uccelli in entrambe i motori. Tre mesi prima di questo incidente, b) un B737 è andato distrutto sull'aeroporto di Ciampino a causa dell'ingestione di volatili in entrambe i motori durante l'avvicinamento. Ancora tre mesi prima, a Burgas (Bulgaria) c) un A320 ha ingerito uccelli nei motori durante il decollo riportando danni gravi a entrambi. Nell'Ottobre 2009 d) un altro B737 ha sofferto una doppia ingestione a Knock (Irlanda) danneggiando anch'esso entrambe i motori.

(Gli eventi in questione sono i seguenti:

- a) 15.01.2009: New York, USAir A320, N106US;*
- b) 10.11.2008: Ciampino, Ryanair B737, EI-DYG;*
- c) 03.08.2008: Burgas, Balkan Holidays Air A320, LZ-BHE*
- d) 19.10.2009: Knock, Bmibaby B737, G-OBMP*

N.d.T.)

Mentre una montagna di parole è stata scritta sull'incidente dell'Hudson (perfino immortalato in un recente film di successo), la perdita di un aeromobile a Ciampino e l'evento ad alto rischio di Burgas sembrano essere stati tralasciati o troppo presto dimenticati. Per quanto riguarda il primo, è pur vero che l'ANSV non ha finora rilasciato un rapporto ufficiale al riguardo, ma il 12 Febbraio 2009 la stessa ANSV ha pubblicato un comunicato stampa sul proprio sito web preannunciando una "operazione di ispezione accurata dei due propulsori del B737 coinvolto in un bird strike lo scorso 10 novembre 2008" condotta unitamente a "rappresentanti delle autorità investigative di Francia (BEA), Irlanda (AAIU Irlanda) e Stati Uniti (NTSB), e della autorità dell'aviazione civile statunitense (FAA), della **Agenzia europea per la sicurezza aerea (EASA)**, della compagnia aerea coinvolta nell'incidente, del costruttore del velivolo (Boeing) e del costruttore dei motori (CFM)".

Seguirono poi altre investigazioni di parte, indipendenti e non ufficiali.

Nel merito, il pilota riferì di "un'enorme nuvola di storni che inghiottì l'aeromobile". Nel momento in cui diede potenza per tentare una riattaccata, entrambe i motori non risposero. Egli affermò anche che erano "entrambi bloccati intorno al 40% N1". Senza spinta, senza quota, senza idee né alternative, il pilota fu costretto a "buttar giù" l'aeroplano sulla pista. L'impatto dell'atterraggio causò danni rilevantissimi al di là di ogni possibilità di riparazione e il B737 fu infine radiato. L'esame dei motori rivelò in seguito **la presenza di materiale organico in quantità nei nuclei di entrambe i propulsori.**

(E' pertanto evidente da quanto precede che l'EASA, ma anche l'NTSB e la FAA, fossero a conoscenza delle risultanze dell'ispezione, con particolare riguardo a tale ultimo aspetto. Appare quindi inspiegabile che l'evento non venga neppure citato nella NPA. NdT)

Gli eventi che precedono chiamano dunque in causa sia il modo in cui l'EHWG (*Engine Harmonization Working Group, gruppo di lavoro cui l'ARAC delegò il compito di esaminare il problema, NdT*) valuta la sicurezza, sia gli standard attualmente vigenti in materia di gestione nei motori.

Si sta ancora affrontando il problema del rischio nei modi in uso nel XX° secolo, cioè senza adottare pratiche di gestione della sicurezza (*safety management*), come descritte nell'Annesso 19 ICAO. **Non si sta quindi valutando correttamente il rischio**, e si preferisce fare affidamento su modelli statistici per "contabilizzare" la sicurezza. Si ha perciò bisogno di un "failure", un incidente, prima di decidere se il rischio è abbastanza alto da richiedere azioni correttive. Mentre invece un SMS (*Safety Management System, di cui al citato Annesso 19 ICAO, NdT*) valuta la minaccia **prima** dell'incidente. **I principi del SMS non richiedono un evento catastrofico per implementare azioni correttive.**

L'EHWG entra nel dettaglio riguardo le perdite di potenza dei motori durante un arco temporale di 10 anni, ma non prende invece in considerazione gli incidenti veri e propri causati dall'ingestione di volatili.

Si ha la sensazione che l'impegno dell'AIA (*Aerospace Industries Association*) nel raccogliere appropriati dati sui bird strike da fornire all'EHWG, per quanto lodevole, risulti poi menomato dalla decisione di sterilizzare completamente i dati allo scopo di cancellare ogni eventuale indizio che porti ai costruttori dei motori coinvolti. Tale impegno può essere di conforto per i costruttori, ma dovrebbe costituire una preoccupazione per i viaggiatori: **non si sta vedendo infatti un'esatta rappresentazione del rischio. ||**

problema non è sapere quanti motori piantano o perdono potenza, ma piuttosto quale rischio corra l'intero sistema: l'aereo.

Analizzare le singole avarie dei motori non riflette necessariamente il rischio di una doppia piantata nei bimotori, cioè la causa degli eventi catastrofici.

In questo contesto non si può dimenticare la perdita nel 2005 nell'Ohio di un Falcon 20, adibito a trasporto merci, dovuta a *“una completa perdita di potenza dei motori”* ... a causa di una ingestione multipla di uccelli in entrambe i propulsori, secondo quanto riportato nel rapporto finale del NTSB. Fu poi accertato che entrambi i nuclei dei motori contenevano resti di piccoli volatili, nella fattispecie tortore (*Zenaida macroura*).

(L'incidente cui si fa riferimento è occorso in data 01.09.2005 a Lorain (OH) al Falcon 20 marche N821AA NdT)

Emerge dunque che sia l'incidente di Ciampino sia quello in Ohio sono stati causati da grandi stormi di piccoli uccelli (*storni e tortore NdT*). In entrambe gli eventi le dimensioni degli stormi che hanno causato gli incidenti sembra siano stati largamente superiori alle quantità previste dalla normativa attuale sulle ingestioni di volatili.

Considerato che l'incidente sull'Hudson è stato causato da uccelli di dimensione superiore a quella prevista dalla norma (*oche canadesi, NdT*), e i due incidenti di cui sopra sono stati originati anch'essi da collisioni con stormi di dimensioni superiori alla norma, i normatori devono provare un senso di disagio riguardo l'adeguatezza degli standard.

E' certamente vero che i numeri di questi eventi ad elevata gravità sono piccoli, ma tuttavia mal si confrontano con gli eventi causati da altri rischi naturali, come il wind shear o le ceneri vulcaniche, dove il tasso di perdite è attualmente uguale a zero. Ed è altrettanto vero che oltre la recinzione aeroportuale non c'è attualmente alcun altro mezzo di mitigazione del rischio se non la robustezza dei motori dell'aeroplano.

Il tentativo di garantire per un certo tempo il funzionamento del motore dopo un'ingestione, consentendo all'aeroplano di tornare a terra, rappresenta dunque un'enorme passo in avanti verso la sicurezza.

Con riferimento poi a quanto sostenuto nel para 4.3.1 – “Ingestione di piccoli uccelli” - da parte dell'ARAC: *“data shows that these encounters with large numbers of small flocking birds have not resulted in permanent engine power losses...”* (pag. 30) l'affermazione non è supportata dai fatti.

Abbiamo prima citato almeno due casi emblematici di incidente catastrofico causati da stormi di piccoli uccelli ingeriti nel “core” del motore che hanno causato una perdita di spinta. Ci chiediamo oltretutto quale sia la rilevanza della frase *“permanent engine power losses”* in relazione alla capacità di prevenire un incidente catastrofico. Sembra quasi un tentativo di aggirare con belle parole un chiaro problema ingegneristico. Se, quando si chiede la spinta dal motore nelle fasi critiche del volo (decollo, avvicinamento finale), questa non arriva, qual è il punto? Delle due l'una: o la spinta è disponibile e l'aeroplano vola, o non è disponibile, e l'aeroplano si schianta. **La sopravvivenza del sistema, l'aeroplano, è il fattore critico, non il funzionamento di un motore.**

In conclusione, l'accettazione di un nuovo concetto, in questo caso l'SMS - come previsto dall'Annesso 19 dell'ICAO -, è sempre lento ed ogni cambiamento è difficoltoso. Ricordiamo ancora l'iniziale resistenza dell'EHWG più di una dozzina di anni fa quando fu avanzata l'ipotesi che i due motori di un bimotore potessero effettivamente essere danneggiati/distrutti nello stesso evento. L'idea di sviluppare un vincolo di continuità di funzionamento di un motore per consentire all'aereo di tornare a terra in sicurezza dopo

una doppia ingestione fu accolta, all'inizio con incredulità. Alla fine si riuscì a far passare il concetto di *air turn-back requirement* ma limitatamente ai nuovi motori destinati agli aerei più grandi (A330, B777). Ora più di un decennio dopo, e dopo diversi incidenti, l'EASA finalmente propone di estendere il concetto anche ai motori di media grandezza destinati quindi ad aeroplani (A320, B737...) che, per inciso, oltretutto attraversano più frequentemente le quote frequentate da volatili rispetto ai *wide bodies*. Non si può che essere d'accordo.

(Libera traduzione e adattamento dall'inglese a cura di V. Battistoni)

Gli Autori:

*Il Comandante **Paul Eschenfelder** ha frequentato i corsi sulla gestione della sicurezza presso la Naval Postgraduate School in Monterey, CA. Ha gestito inoltre i programmi di safety management per diversi comandi della Marina degli Stati Uniti. Nella concomitante carriera civile ha trascorso 20 anni partecipando a diversi programmi di sicurezza: è stato membro della FAA/JAA Engine Harmonization Working Group (EHWG), che ha modificato gli standard relativi all'ingestione di volatili per grandi aeroplani; ha fatto parte del Research, Engineering & Development Advisory Committee (REDAC) della FAA per gli aeroporti quando si iniziò a finanziare programmi di ricerca sulla fauna selvatica aeroportuale; ha prestato servizio per due mandati nell'Advisory Panel del Segretariato per l'Agricoltura quando si istituzionalizzò negli aeroporti americani l'attività aziendale sul controllo della fauna selvatica; è stato membro dello Steering Committee del Bird Strike Committee USA e dell'International Bird Strike Committee.*

Come professore associato alla Embry Riddle Aeronautical University ha organizzato e condotto il primo programma negli USA di formazione per il personale adibito al controllo della fauna selvatica negli aeroporti, riconosciuto dalla FAA. Ha scritto o presentato circa una trentina di articoli o documenti sui rischi derivanti da bird strike e sulla loro mitigazione. Nella più che trentennale carriera di pilota civile di linea ha volato in tutto il mondo su una grande varietà di aeromobili, dal DC9 all'A330.

*Il Dr. **Valter Battistoni** ha conseguito la laurea in Giurisprudenza all'Università di Roma. E' stato dirigente del Ministero dei Trasporti e successivamente dell'ENAC dove ha svolto una carriera trentennale come Direttore di aeroporto. E' stato per cinque anni Presidente del Bird Strike Committee Italy ed ha organizzato la raccolta dei dati degli impatti in maniera sistematica, rilasciando un rapporto finale annuale. E' stato consulente di parte per l'ENAC in alcuni processi civili per risarcimento dei danni causati da bird strike. Ha organizzato i primi seminari formativi per il personale aeroportuale in materia di fauna selvatica ed è stato consulente di importanti studi legali in Europa relativamente ad alcuni incidenti ed inconvenienti.*

Ha fondato e gestisce il sito web www.birdstrike.it. Ha scritto o presentato una decina di articoli o documenti in convegni nazionali ed internazionali. Attualmente è membro del Roster of Experts dell'ICAO nell'ambito del Technical Cooperation Program, e della World Birdstrike Association. Fa inoltre parte del Consiglio Scientifico di STASA.