

## I CASI DI “AIRSPEED DROP” NEI B787

Da un po' di tempo a questa parte le sonde Pitot fanno parlare di se, e non è certo casuale il fatto che nella loro fase di crociera gli aerei volano a quote sempre più elevate. Chiuso il caso AF447 ora l'attenzione si sposta sui Boeing 787 e questa volta non si tratta delle batterie al litio bensì appunto delle sonde in questione.

In data primo aprile la FAA ha emesso una nuova *airworthiness directive* (1) nella quale, preso atto che vi sono stati ben tre eventi che hanno presentato *displayed airspeed anomalies*, si è reso necessario fornire istruzioni su come comportarsi in questi casi per evitare che errati comandi possano provocare incidenti. Gli eventi anomali sono stati consequenziali a casi di ingestione acqua (2) o simultaneo ghiacciamento di due, o addirittura di tutte e tre le apparecchiature presenti su ciascun velivolo. Durante ciascuno di questi eventi la velocità mostrata calava vistosamente al di sotto della reale velocità. Durante le normali operazioni è noto che il sistema fornisce la stessa indicazione di velocità a entrambi i displays del capitano e del primo ufficiale.

Durante uno dei casi investigati, mentre l'autopilota era inserito, l'equipaggio di condotta *“overrode the engaged autopilot in response to the displayed erroneous low airspeed and made significant nose-down manual control inputs.”* In una tale situazione –avverte la FAA- si possono verificare inputs eccessivi i quali dati a una velocità non affatto diminuita potrebbero mettere a dura prova le capacità strutturali del velivolo.

In poche parole siamo in presenza dell'ennesimo caso di informazione errata fornita al FMS a fronte della quale non corrisponde una reale perdita di velocità, e ciò a causa di una non prevista ostruzione delle sonde. La FAA avverte che nell'Airplane Flight Manual (AFM) del B787 andrà aggiunta la seguente nota sotto il capitolo “Non-normal Procedure”:

### **Airspeed Drop**

**In the event of a sudden, unrealistic drop in indicated airspeed, do not apply large, abrupt control column inputs. Fly the airplane with normal pitch and power settings. If manual flight is needed, disconnect the autopilot prior to making manual flight control inputs.**

Parlando di sonde che forniscono dati inaffidabili ricordiamo come oltre a AF447 vi sono stati altri casi di dati errati trasmessi al computer di bordo che hanno provocato incidenti mortali, ed uno di questi è l'insolito evento occorso il 27 novembre 2008 ad un Airbus 320. (3)

In quell'incidente l'aereo precipitò nel Mar Mediterraneo provocando la morte dei sette membri dell'equipaggio i soli occupanti dell'aereo. Si trattava infatti di un velivolo dato in leasing dalla Air New Zealand alla compagnia tedesca XL Airways il quale stava svolgendo un “acceptance flight” prima di venir riconsegnato alla compagnia della Nuova Zelanda. A bordo vi erano oltre ai due piloti della XL Airways, un

membro della Civil Aviation Authority della Nuova Zelanda, tre ingegneri e un altro pilota; un pluri-equipaggio ultraqualificato.

Ebbene l'aereo precipitò in quanto lo strumento che avrebbe dovuto misurare l'AOA (Angle of Attack) risultava essere bloccato. La ragione del blocco fu trovata dopo un complesso percorso investigativo il quale appurò trattarsi non di un difetto strutturale o tecnico, bensì riguardante il "restyling" cui l'aereo era stato sottoposto per restituirgli la livrea originale della Air New Zealand:

*"The stripping and cleaning procedures for the aeroplane, which include rinsing, specify protection of the angle of attack sensors.*

*- In order to eliminate the dust on the fuselage, a rinse with fresh water was performed on Monday 24 November 2008, without following the rinsing task procedure in the aeroplane cleaning procedure, and notably without any protection for the angle of attack sensors.*

*- During the rinsing, the angle of attack sensors were not protected. Water penetrated inside angle of attack sensors 1 and 2 and remained there until the accident flight, three days later."*

E ancora più in dettaglio:

"The flight data recorders recorded almost identical but static values for the angle of attack sensors #1 and #2. This cannot be likely explained unless both sensors became physically and almost simultaneously blocked. The sensors had no history of malfunction. The simultaneous blockage also rules out a mechanical failure. There was no evidence that the sensors were defective prior to impact in the water. The BEA further analysed that due to low humidity and the absence of failure of the sensor heating environment blockages can be ruled out, too, leaving only internal blockage possible.

Underneath the mounting plates of the angle of attack sensors there was still yellow paint suggesting, the angle of attack sensors had not been removed during re-painting of the aircraft. The area was masked making it impossible for the chemical stripper to penetrate inside the sensors.

The thickness of the paint on the fuselage rendered the chemical stripping insufficient and required the airplane to be sanded. Following the sanding the masking materials were removed from the airplane.

5 days later the aircraft was rinsed with fresh water to remove the dust collected from the sanding. The application of fresh water saved an amount of time in comparison to using clean dry cloth as recommended by painting procedures and shows the personnel doing the rinsing were not familiar with all the precautions necessary.

The angle of attack sensors were not protected during the rinsing and some water penetrated inside at least two of the three angle of attack sensors. The water remained inside the sensors for three days. The ambient temperatures encountered during the climb of the aircraft caused the water to freeze and block the sensors.

The seals of the angle of attack sensors showed no traces of damage prior to impact with water. Tests showed that specific washing conditions allowed a small amount of water to penetrate inside the sensor's upper bearing, which was enough to block the bearing and the sensor when frozen." (4)

Si trattò di un incidente davvero insolito, una delle tante varianti sul tema che si aggiunse ai casi di sonde ostruite.

Per chi volesse approfondire l'argomento sugli aspetti della sicurezza derivanti da voli ad alta quota, suggeriamo il documento di Eric Duvivier "High Altitude Icing Environment" presentato alla Conferenza sul Clima & Sicurezza aerea, a settembre 2010 a Colonia.

(1) La AD 2016-07-10 entra in vigore il 14 aprile 2016 e si riferisce a tutti i modelli Boeing 787-8 e 787-9 certificati sotto ogni categoria.

(2) Questi casi si verificano in particolare in prossimità di aree di *convective weather activity*.

(3) Airbus 320-232 D-AXLA (c/n 2500); al momento della riconsegna aveva ripreso la registrazione originale di ZK-OJL.

(4) Il rapporto della BEA su questo incidente fu pubblicato nel settembre del 2010.

(5) [https://www.easa.europa.eu/conferences/iascc/doc/Workshop%20Presentations/Workshop1\\_DAY%202/1\\_Duvivier\\_EASA/IASCC\\_E%20Duvivier.pdf](https://www.easa.europa.eu/conferences/iascc/doc/Workshop%20Presentations/Workshop1_DAY%202/1_Duvivier_EASA/IASCC_E%20Duvivier.pdf)

## GLI INCIDENTI AEREI "WAITING TO HAPPEN"

Alla luce dei più ricorrenti casi di *mancati incidenti* occorsi di recente, o di incidenti fatali avvenuti per i quali il problema rimane potenzialmente in essere, [www.air-accidents.com](http://www.air-accidents.com) suggerisce gli scenari più "caldi" nei quali i voli di linea sono attualmente esposti ad un maggior rischio:

- FUME EVENTS
- FATIGUE
- CREW SUICIDE/Psychological Problem
- FUEL MANAGEMENT

15/APR/2016

[AIR-ACCIDENTS.COM](http://www.air-accidents.com)

### Elenco delle Newsletters emesse nel 2016:

- 01/2016 (15 gennaio) : I COMMENTI DELLE AUTORITA' ROMENE SULL'INCIDENTE A FIUMICINO DI YR-ATS : IL PROBLEMA DEI LIMITI DEL "VENTO AL TRAVERSO"
- 02/2016 (22 gennaio) : "HOW FREQUENTLY ARE NOW TRACKING YOUR AIRCRAFT?"
- 03/2016 (9 febbraio): STUDIO DELL'OIG USA SULLA "RELIANCE" AGLI AUTOMATISMI NEL COCKPIT
- 04/2016 (5 marzo): IL FRAMMENTO 640 ....E ITAVIA 870
- 05/2016 (14 marzo): CASO LUBITZ, UN RAPPORTO MOLTO MEDICO E POCO AERONAUTICO
- 06/2016 (23 marzo): TROPPI CASI DI FUME EVENTS

[www.air-accidents.com](http://www.air-accidents.com)