

INCIDENTE

Boeing 767-300 marche I-NDMJ

Tipo di aeromobile: Boeing 767-300.		Marche di immatricolazione: I-NDMJ.		Data: 19 novembre 2012 Ora: 05:15 UTC ¹ circa.	
Natura del volo: aviazione commerciale trasporto passeggeri.		Persone a bordo: equipaggio: 10 (3 equipaggio di condotta, 7 equipaggio di cabina) passeggeri: 268		Luogo dell'evento: N 29°35'24" W 69°39'36", 100 nm Ovest route point BALTN.	
Danni all'aeromobile: lievi.		Lesioni a persone²: equipaggio: 1 lesioni gravi, 2 lesioni lievi. passeggeri: 1 lesioni gravi, 34 lesioni lievi.		Altri danni: nessuno.	
Personale di volo, comandante (pilot in command, PIC)					
Età: 50 anni	Titoli aeronautici: in corso di validità	Visita medica: in corso di validità	Esperienza di volo: circa 13.300h totali, circa 5.800h sul tipo di aeromobile		
Personale di volo, comandante in addestramento (captain, CPT)					
Età: 44 anni	Titoli aeronautici: in corso di validità	Visita medica: in corso di validità	Esperienza di volo: circa 8.700h totali, circa 2.000h sul tipo di aeromobile		
Personale di volo, primo ufficiale (first officer, FO)					
Età: 28 anni	Titoli aeronautici: in corso di validità	Visita medica: in corso di validità	Esperienza di volo: circa 2.900h totali, circa 2.600h sul tipo di aeromobile		
Aeromobile					
Documenti: in corso di validità			Controlli manutentivi: effettuati agli intervalli previsti.		
Informazioni meteorologiche: le condizioni meteorologiche incontrate dall'aeromobile in un'area attraversata dalla rotta, sono state caratterizzate da forte turbolenza e hanno rappresentato un fattore causale dell'incidente in oggetto. Pertanto, verranno dettagliatamente descritte ed analizzate nella relazione.					

Descrizione dell'evento.

Durante un volo commerciale per trasporto passeggeri, con piano di volo IFR³ dall'aeroporto di Havana – Cuba (MUHA) a Milano Malpensa (LIMC), l'aeromobile I-NDMJ (volo NO731) durante la fase di crociera a FL350⁴ entrava in una zona di forte turbolenza (*severe turbulence*)⁵. Tale situazione comportava dei repentini ed accentuati cambi di assetto del velivolo, che causavano alcune lesioni a tre membri dell'equipaggio ed a 35 passeggeri, danneggiamenti agli interni della cabina passeggeri, in particolare nella zona posteriore della stessa.

¹ UTC: Universal Time Coordinated. orario universale coordinato.

² In riferimento alla normativa aeronautica in materia (regolamento UE n. 996/2010), le lesioni riportate hanno comportato la classificazione dell'evento come incidente, con obbligo di apertura di una inchiesta di sicurezza.

³ IFR: Instrument Flight Rules, regole del volo strumentale.

⁴ FL: Flight Level, livello di volo.

⁵ Severe turbulence: «Severe turbulence is characterized by large, abrupt changes in attitude and altitude with large variations in airspeed. There may be brief periods where effective control of the aircraft is impossible. Loose objects may move around the cabin and damage to aircraft structures may occur.» (<https://skybrary.aero/articles/turbulence>)

L'equipaggio di condotta, una volta ristabilito assetto e parametri di volo corretti, effettuava una valutazione della situazione, decidendo infine di proseguire il volo sino all'aeroporto pianificato di destinazione.

L'aeromobile atterrava a LIMC senza ulteriori inconvenienti, le persone che avevano riportato lesioni venivano immediatamente prese in carico dal personale medico dell'aeroporto.

Accertamenti effettuati/evidenze rilevate.

A seguito dell'evento, l'ANSV ha aperto un'inchiesta di sicurezza in accordo a quanto previsto dal Regolamento UE 996/2010. In tale contesto ha acquisito le informazioni di interesse relative all'evento.

Nel volo dell'evento, il CPT stava effettuando un volo addestrativo (line training), ed occupava il posto di sinistra, il FO occupava il posto di destra, mentre il PIC (TRE⁶/TRI⁷) occupava il *jump seat*. L'equipaggio di condotta era in possesso di licenze aeronautiche valide e di certificati medici in corso di validità.

Dai documenti acquisiti, risulta che l'aeromobile dopo circa 1h e 35' dal decollo, nel punto di coordinate N 29°35'24" W 69°39'36", in volo sopra l'Oceano Atlantico a circa 100 miglia nautiche ad Ovest del punto BALTN ed a FL350, incontrava un'area inaspettata di *severe turbulence*. In quel momento il segnale delle cinture era spento e l'equipaggio di cabina stava effettuando la distribuzione pasti.

Il PIC attivava immediatamente il segnale di "allacciare le cinture di sicurezza"; il FO (*pilot flying*), si occupava della controllabilità del velivolo disconnettendo l'A/P (*autopilot*) e l'A/T (*autothrottle*), mentre il velivolo effettuava delle ampie variazioni di assetto, quota e velocità. All'uscita dall'area di turbolenza venivano ripristinate le condizioni di volo stabilizzato.

L'equipaggio esaminava la situazione, realizzando che la turbolenza aveva causato lesioni:

ad un certo numero di passeggeri che non si trovavano seduti e con le cinture allacciate;

ad alcuni membri dell'equipaggio di cabina, che avevano urtato la parte superiore della cabina, mentre si rovesciavano i catering trolley, con dispersione di materiale.

Due medici presenti a bordo fornivano immediatamente la loro disponibilità e coadiuvavano l'equipaggio di cabina nel fornire un primo soccorso agli infortunati e ad assistere le persone che avevano subito lesioni durante il resto del volo.

I dati scaricati dal registratore di parametri di volo (flight data recorder) evidenziavano una durata della turbolenza di circa 35", con:

- velocità verticale dell'aeromobile fino a +6.100 ft/min;
- oscillazioni dell'angolo di pitch comprese tra -2,5° a +12,7°;
- valori di g compresi tra + 2,24 e -0,31 (rientranti ampiamente nell'involuppo delle limitazioni previste).

La turbolenza induceva lievi danneggiamenti all'interno della cabina (prevalentemente nella parte posteriore), causati dall'urto dei passeggeri e dai *catering trolley*.

Venivano controllate tutte le cinture di sicurezza nella cabina passeggeri, risultando le stesse efficienti.

È stata acquisita la relazione sull'evento da parte del PIC; la decisione di proseguire il volo verso l'aeroporto di destinazione si è basata sulle seguenti considerazioni:

- l'aeronavigabilità dell'aeromobile non risultava compromessa;
- l'equipaggio di cabina, ad eccezione di uno dei componenti che aveva riportato lesioni gravi, era in grado di continuare con i propri compiti a bordo;
- I due medici presenti sul volo avevano appurato che nessuno dei passeggeri che aveva subito lesioni fosse in pericolo di vita, gli stessi medici si erano resi disponibili a monitorare la situazione nel corso del rimanente periodo di volo;
- divergere verso l'aeroporto alternato pianificato (KMIA) avrebbe richiesto l'attraversamento dell'area di turbolenza appena superata.

Durante il prosieguo del volo, l'equipaggio continuava a valutare gli alternati in rotta, nell'eventualità il deterioramento della situazione richiedesse una diversione.

Dalle evidenze acquisite, emerge che il volo era stato correttamente pianificato e che l'equipaggio aveva applicato le procedure previste dai manuali operativi della compagnia aerea; in particolare venivano esaminate le previsioni, i bollettini meteorologici dell'aeroporto di destinazione, degli aeroporti alternati e della rotta pianificata; da questa documentazione meteo non emergevano elementi di criticità.

⁶ TRE: Type Rating Examiner, esaminatore per abilitazioni per tipo.

⁷ TRI: Type Rating Instructor, istruttore per l'abilitazione per tipo.

Infatti, nessun SIGMET⁸ riportava la turbolenza incontrata, né la stessa era stata riportata in volo da altri aeromobili nella stessa area interessata dal volo NO731. L'equipaggio di condotta durante il volo aveva selezionato il radar meteo sui monitor in modalità WX Radar-MAP, tuttavia, sui monitor non sono state fornite indicazioni di turbolenza poiché in presenza di movimenti di aria convettiva con basso tasso di umidità, non rilevabili dal WX Radar.

Dall'analisi della carta meteo significativa delle 06 UTC del 19 novembre 2012, la rotta volata dall'aeromobile appare interessare, al momento dell'evento, una corrente a getto (*jetstream*), che potrebbe avere effettivamente comportato la forte turbolenza incontrata, più precisamente "turbolenza in aria chiara" (CAT⁹). L'analisi di un'immagine satellitare delle 05:15 UTC pubblicata sul database del NOAA¹⁰, mostrava la formazione di nubi convettive a livelli di volo sottostanti la rotta volata dell'aeromobile.

Cause.

L'incidente è stato causato dall'attraversamento da parte dell'aeromobile di una area di turbolenza severa in area chiara, non prevedibile dall'equipaggio, non riportata da altri velivoli nella stessa area e verosimilmente non rilevata dagli apparati di bordo.

La severa turbolenza ha provocato lesioni ad un certo numero di passeggeri, non seduti o con le cinture di sicurezza allacciate, e in alcuni membri dell'equipaggio di cabina, intenti a svolgere le normali operazioni di bordo.

⁸ SIGMET: «SIGMET information is information issued by a meteorological watch office concerning the occurrence or expected occurrence of specified en-route weather phenomena which may affect the safety of aircraft operations. (ICAO Annex 3: Meteorology)» (<https://skybrary.aero/articles/sigmet>).

⁹ CAT: «Clear Air Turbulence (CAT) is defined as sudden severe turbulence occurring in cloudless regions that causes violent buffeting of aircraft. This term is commonly applied to higher altitude turbulence associated with wind shear. The most comprehensive definition is high-altitude turbulence encountered outside of convective clouds. » (<https://skybrary.aero/articles/clear-air-turbulence-cat>).

¹⁰ NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration.

Documentazione

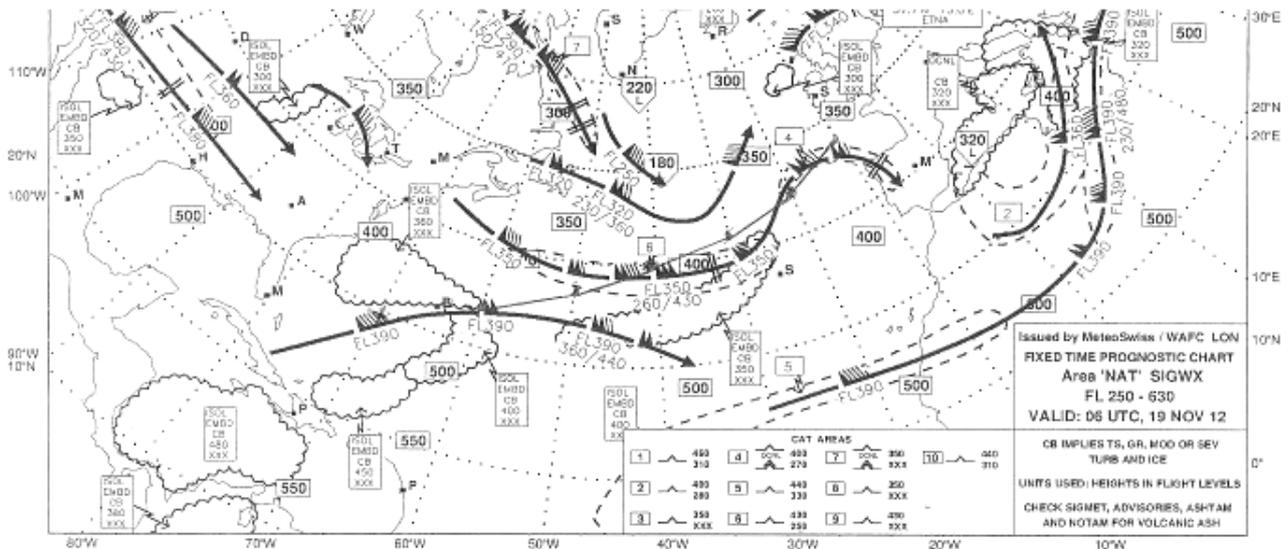


Figura 1: Carta meteo significativa delle 06 UTC del 19 novembre 2012.

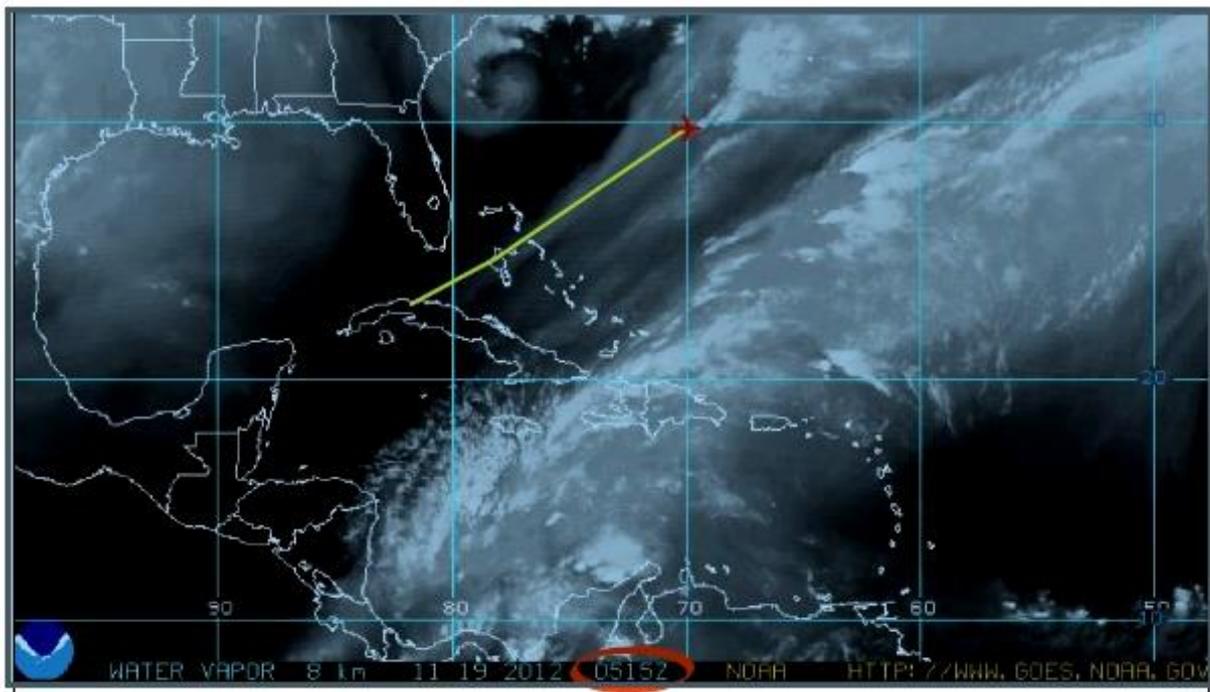


Figura 2: Immagine satellitare delle 05h 15' UTC pubblicata sul database del NOAA (Immagini satellite tratte dal *website* NOAA e posizione aeromobile da dati *Flight Data Monitoring*).

1	5.15.39	2	5.15.41	3	5.15.47	4	5.15.52	5	5.15.54	6	5.17.50	7	5.22.05
AP ON A/T ON	AP ON A/T ON	AP OFF A/T OFF SEAT BELT ON	AP OFF A/T OFF	AP OFF A/T OFF	AP ON A/T OFF	AP ON A/T ON							

Figura 3: Variazioni di assetto durante l'evento e parametri (da *Flight Data Monitoring*).