

## 737 : UNA SERIE PROBLEMATICA

L'annuncio ufficiale del programma per il bireattore 737 fu dato il 19 febbraio 1965 e in quello stesso giorno la Boeing rese noto di aver già formalizzato un ordine con Lufthansa per 21 esemplari. Il prototipo del 737 fu portato in volo il 9 aprile 1967 e venne seguito un mese dopo dal primo velivolo di serie 737-100, l'8 agosto comparve il primo aereo della seconda serie (737-200) chiesto dalla United Airlines. Il velivolo si dimostrò subito un successo e tutto filò liscio fino agli anni novanta.

In quegli anni il vantaggio della Boeing nei confronti di Airbus era di tutto rispetto <sup>(1)</sup> :

Boeing 737	1950
Boeing 727	1350
Airbus 300/310	510
Airbus 320	330

Ma poi improvvisamente fu l'inizio di un incubo.

**Il 3 marzo 1991** il Boeing 737-200 in servizio sul volo United Airlines 585 precipitò mentre era in fase di atterraggio a Colorado Spring. Improvvisamente l'aereo subì un improvviso rollio a destra e precipitò senza possibilità di recupero, uccidendo tutti i 25 a bordo. Sebbene l'NTSB indagò a fondo sull'incidente, non si fu in grado di identificare in modo definitivo la causa dell'incidente.

Un esame della storia dell'equipaggio di volo determinò che il capitano del volo 585 si era attenuto rigorosamente alle procedure operative e aveva un approccio conservativo al volo. Un primo ufficiale che aveva precedentemente volato con il comandante del volo 585 ha riferito che il comandante gli aveva indicato, durante l'atterraggio in condizioni di tempo turbolento, che il comandante non aveva problemi a dichiarare un go-around se l'atterraggio non sembrava sicuro. Il primo ufficiale era stato considerato "molto competente" dal capitano nei precedenti viaggi che avevano effettuato insieme.

L'8 dicembre 1992, l'NTSB pubblicò un rapporto che identificava le due cause più probabili dell'incidente. La prima possibilità era che il sistema di controllo direzionale dell'aereo avesse avuto un malfunzionamento che aveva provocato il movimento del timone che aveva causato l'incidente. La seconda possibilità è stata una perturbazione meteorologica che poteva aver causato un movimento improvviso del timone o la perdita di controllo.

**L'8 settembre 1994**, il volo USAir 427, un Boeing 737-300, si è schiantato vicino a Pittsburgh, in Pennsylvania. Mentre era in avvicinamento all'aeroporto internazionale di Pittsburgh, il volo 427 ha improvvisamente rollato verso sinistra. Sebbene i piloti siano riusciti per breve tempo a livellare l'aereo, quest'ultimo ha rollato a sinistra una seconda volta e i piloti non sono riusciti a recuperare. L'incidente che ne derivò causò la morte di tutte le 132 persone a bordo. L'NTSB si rese conto fin dall'inizio della sua indagine che l'incidente del volo 427 potrebbe essere stato causato da un movimento non intenzionale o non comandato del timone, simile alla causa sospettata (ma non ancora accertata) dell'incidente del volo 585. Di conseguenza, l'NTSB approfondì i suoi test sul componente servo PCU Parker-Hannifin del volo United 585 anche durante l'indagine sul volo 427.

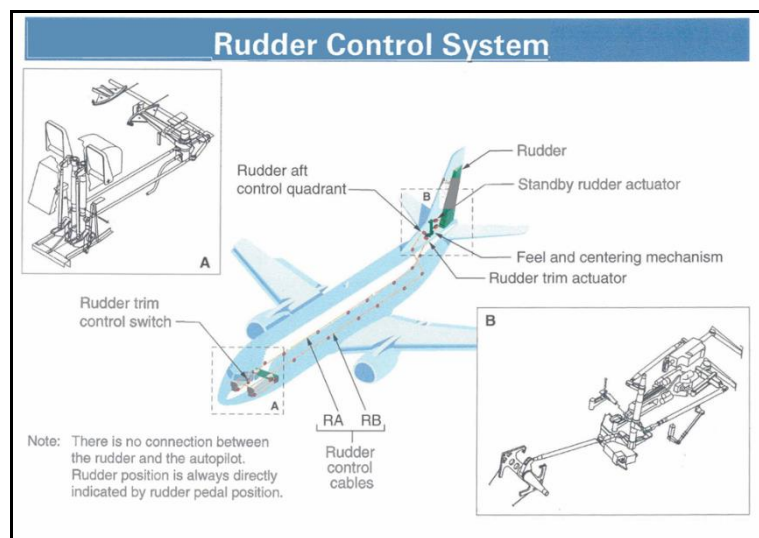
**Il 9 giugno 1996**, mentre l'indagine dell'NTSB sul volo 427 era ancora in corso, i piloti del volo 517 della Eastwind Airlines persero brevemente il controllo del loro aeromobile, un 737-200, mentre volavano da

Trenton, New Jersey, a Richmond, Virginia. L'aeromobile ebbe due episodi di inversione del timone mentre era in avvicinamento per l'atterraggio a Richmond. A differenza dei due incidenti precedenti, i problemi al timone del volo 517 si risolsero spontaneamente e i piloti riuscirono ad atterrare in sicurezza.

A questo punto l'NTSB incorporò le informazioni del volo United 585 e del volo Eastwind 517 nell'indagine in corso sull'incidente del volo 427.

Finalmente il 24 marzo 1999, dopo un'indagine durata quattro anni, l'NTSB emise il rapporto sulle cause probabili dell'incidente del volo 427. L'NTSB concluse che la causa probabile dell'incidente del volo 427 era stata l'inversione del timone dovuta al malfunzionamento della servovalvola PCU, anche gli altri due incidenti furono imputati alla stessa causa probabile.

A seguito dei risultati dell'NTSB, la Federal Aviation Administration ordinò la sostituzione delle servovalvole su tutti i 737 entro il 12 novembre 2002. La FAA ordinò anche nuovi protocolli di addestramento per i piloti per gestire un movimento inaspettato dei comandi di volo.



*Immagine della tanto contestata servovalvola della Parker-Hannifin*

Ma non era ancora finita. Il **19 dicembre 1997**, il volo SilkAir 185 si schiantava in Indonesia, causando la morte di 104 persone. Poiché l'incidente coinvolgeva un Boeing 737-300 che aveva subito rollii laterali ed era precipitato con un angolo ripido, gli investigatori considerarono la possibilità di un'inversione del timone dovuta a un malfunzionamento della servo-valvola PCU. Il Comitato nazionale indonesiano per la sicurezza dei trasporti, concluse nel suo rapporto finale del 14 dicembre 2000 che non aveva trovato "alcuna prova che spiegasse la causa dell'incidente". Tuttavia, lo stesso giorno l'agenzia statunitense NTSB, che partecipava anch'essa alle indagini, pubblicò il proprio rapporto finale che contraddiceva le conclusioni del NTSC indonesiano. Il rapporto dell'NTSB riteneva che vi fossero prove sufficienti per escludere un guasto meccanico e che la probabile causa dell'incidente fosse "un'azione intenzionale del pilota", probabilmente il capitano, che ha fatto precipitare di proposito l'aeromobile applicando una pressione di controllo prolungata verso il basso.

Nel 2004, a seguito di un'indagine indipendente sull'unità PCU/doppio servo recuperata, una giuria di Los Angeles, a cui non è stato permesso di ascoltare o considerare le conclusioni dell'NTSB sull'incidente, stabiliva che il timone del 737 è stato la causa dell'incidente ordinando alla Parker Hannifin, il produttore dell'unità PCU/doppio servo, di pagare 44 milioni di dollari alle famiglie querelanti. Parker Hannifin presentò appello contro il verdetto.

La storia degli incidenti occorsi ai 737 causa malfunzionamento del comando del *rudder* le fecero guadagnare l'appellativo di "aereo dalla coda di cristallo".

I problemi del 737 era finalmente terminati? Non proprio; nel frattempo si concretizzò un progetto di cui da anni si parlava: la fusione fra la Douglas e la Boeing. Siamo nel 1997 e la società risultante prende il nome da Boeing. Il New York Times fece allora un'osservazione che ora sembra predire il futuro: "Il pieno effetto della fusione proposta su dipendenti, concorrenti, clienti e investitori non sarà noto per mesi, forse anche anni".

Quasi 20 anni dopo, uno di questi effetti è diventato la storia dell'aviazione, gli incidenti di due aerei 737 MAX, la perdita di 346 vite e una crisi senza precedenti per le compagnie aeree e lo stesso produttore, Boeing. Si pagava il conto dello spostamento dall'ingegneria costosa e innovativa verso quella che alcuni chiamavano una cultura più aggressiva dedicata a mantenere bassi i costi e favorire l'aggiornamento dei modelli più vecchi a scapito dell'innovazione. Quanto accaduto al 737-8 MAX ne è un chiaro, illuminante esempio. "Man mano che gli aerei crescevano, crescevano anche i loro motori. Invece di essere appesi sotto l'ala come sui modelli precedenti, i motori sono stati spostati in avanti e verso l'alto, portando potenzialmente a caratteristiche aerodinamiche in determinate circostanze. Invece di tornare al tavolo da disegno e ottenere la parte fisica della cellula giusta, Boeing si è affidata a qualcosa chiamato "Sistema di aumento delle caratteristiche di manovra", o MCAS ", scrive l'analista Gregory Travis. (2)

"Il difetto fatale è stata l'acquisizione di McDonnell Douglas", ha detto Clive Irving, autore di *Jumbo: la realizzazione del Boeing 747*. "Sebbene Boeing abbia preso il posto di McDonnell Douglas, è finito per essere il contrario".

Il risultato di questa politica è che oggi Airbus ha decisamente superato la Boeing come mostrato in questa tabella riepilogativa (3)

Year/Aircraft	707	717	727	737	747	757	767	777	787	Boeing <sup>[112]</sup>	A220	A300	A310	A320	A330	A340	A350	A380	Airbus	Ratio
2006 <sup>[113]</sup>	68	155	620	4328	989	996	862	575		8593		408	199	2761	418	306			4092	2.09:1
2007 <sup>[114]</sup>	63	155	561	4583	985	1000	880	640		8867		392	193	3095	481	330			4491	1.97:1
2008 <sup>[115]</sup>	61	154	500	4761	955	980	873	714		8998		387	194	3395	533	330		4	4843	1.86:1
2009 <sup>[116]</sup>	58	142	442	4928	947	970	864	780		9131		376	188	3737	607	345		16	5269	1.73:1
2010 <sup>[117][118]</sup>	39	147	398	5153	915	945	863	858		9318		348	160	4092	675	342		30	5647	1.65:1
2011 <sup>[119]</sup>	10	130	250	5177	736	898	837	924		8962		296	121	4392	766	332		50	5957	1.50:1
2012 <sup>[120]</sup>	2	143	169	5357	690	860	838	1017	15	9091		262	102	4803	848	312		76	6403	1.42:1
2013 <sup>[121]</sup>		148	109	5458	627	855	821	1094	68	9180		234	84	5170	927	298		106	6819	1.35:1
2014 <sup>[122][123]</sup>		154	87	5782	585	812	795	1188	163	9564		216	71	5632	1020	266		136	7341	1.30:1
2015 <sup>[124]</sup>		136	69	6135	571	738	765	1265	286	9965		207	62	6050	1095	227	5	167	7813	1.28:1
2016 <sup>[125][126]</sup>		154	64	6512	515	688	742	1324	423	10422		210	47	6510	1154	196	29	193	8339	1.25:1
2017 <sup>[127][128]</sup>		154	57	6864	489	689	744	1387	554	10938		211	37	6965	1214	176	92	212	8907	1.23:1
2018 <sup>[129]</sup>		148	44	7310	462	666	742	1416	675	11463	39	212	31	7506	1265	159	185	223	9620	1.19:1
2019 <sup>[130]</sup>		145	40	7132	461	655	729	1424	808	11394	77	202	25	7913	1270	135	282	233	10137	1.12:1
2020 <sup>[131]</sup>		91	34	5743	327	479	544	1041	728	8987	105	185	14	6269	755	59	293	18	7698	1.17:1
2023 <sup>[132]</sup>		105	36	6500	441	582	269	1163	1113	10208	303	229	24	10482	1467	94	529	130	13259	1:1.3
	707	717	727	737	747	757	767	777	787	Total	A220	A300	A310	A320	A330	A340	A350	A380	Total	

Nel frattempo le ultime notizie sul buco alla fusoliera accaduto Alaska 1282: lunedì 8 gennaio, United Airlines ha rivelato di aver scoperto diversi bulloni allentati utilizzati per installare la copertura della porta su alcuni aerei Boeing 737 MAX 9 della compagnia. Ed è proprio a causa di questo timore che è stato ordinato il fermo dei Boeing 737 MAX 9 da parte della Federal Aviation Administration (FAA) e di altre autorità aeronautiche in tutto il mondo. La United è il principale utilizzatore della variante "9" con 79 velivoli in servizio di quel modello.

Come abbiamo detto nel titolo, *737 una serie problematica*.

- (1) Tratto da Civil Aviation Statistics of the World, Doc Icao 9180/18, 1992
- (2) <http://www.gregorytravis.com/BoeingEmpathy/>
- (3) [https://en.wikipedia.org/wiki/Competition\\_between\\_Airbus\\_and\\_Boeing](https://en.wikipedia.org/wiki/Competition_between_Airbus_and_Boeing)

**NL 05/2024 9 gennaio 2024**

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

***Elenco Newsletter emesse nel 2024 (scaricabili dal nostro sito)***

NL 01/24	Primo grave incidente per l'Airbus 350	2 gennaio 2024
NL 02/24	Haneda. Gli aerei operavano su due differenti frequenze	3 gennaio 2024
NL 03/24	Haneda come Linate 8 ottobre 2001	4 gennaio 2024
NL 04/24	Nuovi guai per il 737	6 gennaio 2024