

## IL REGISTRATORE DEL VOLO AIR INDIA 171

Le indagini ancora aperte sul fatale incidente di volo occorso al Boeing 787 di Air India in data 12 giugno 2025, stanno mettendo in evidenza interessanti elementi dei quali vogliamo rendere partecipi i nostri lettori.

**Il registratore di volo.** Solitamente allorché si parla di un incidente aereo vengono tirati in ballo due distinti apparati: il Flight Data Recorder (FDR) che registra i parametri di volo e il CVR Cockpit Voice Recorder che registra le comunicazioni nel cockpit. Nel caso del Boeing incidentato abbiamo una novità: l'EAFR *Enhanced Airborne Flight Recorder*. Questa ultima generazione di apparati è in grado di registrare l'audio dell'equipaggio di volo, i dati di volo parametrici e le comunicazioni del collegamento dati. Questi dati sono archiviati in una memoria non volatile resistente agli urti situata all'interno dell'EAFR. Questi dati possono essere recuperati e analizzati in caso di incidente aereo. Inoltre l'EAFR è dotato di un segnalatore di posizione subacqueo (ULB) che trasmette impulsi acustici che consentono di localizzare e recuperare l'EAFR nel caso il velivolo dovesse finire in mare.

Nel 2006 quando il modello 787 era in fase di progettazione <sup>(1)</sup> venne data notizia di questa nuova possibilità;

**Boeing 787s to be fitted with enhanced data recorders**

<sup>(2)</sup>

Ed è grazie a questo innovativo apparato se entro poco tempo gli investigatori sono stati in grado di ottenere importanti informazioni sulla dinamica dell'incidente che ora vi illustreremo, premettendo però che siamo ancora nella fase preliminare dell'inchiesta e nulla di definitivo è stato al momento appurato.

**L'aereo.** Entrato in servizio nel 2013 aveva volato per 41.868 ore. Nel rapporto non sono riportati i cicli che la cellula intesa come corpo-velivolo aveva effettuato, è questa una strana mancanza dal momento che il numero cicli che il velivolo ha svolto è un elemento sempre presente in ogni rapporto investigativo. Vengono invece precisati i cicli effettuati dai due motori i quali erano sommati a 6.202 e 4.298 rispettivamente per il motore destro e il motore sinistro. Il numero delle ore dei motori erano stati 33.439 e 27.791 sempre riferiti al motore destro e sinistro. Questi dati vanno letti congiuntamente alle considerazioni da noi riportate circa quanto stabilito da una comunicazione della FAA del 2021.

**Configurazione aereo.** I flaps erano estesi a 5° in perfetta osservanza con quanto prevede la normale fase di decollo. Dato confermato sia dal EAFR, sia dalla maniglia di bordo che risulta inserita nella posizione di 5 gradi. Il carrello è rimasto esteso per tutta la breve durata del volo. Le leve di potenza (thrust levers) sono state trovate prossime alla posizione di "idle" ovvero a spinta praticamente nulla, tuttavia l'EAFR indica che la potenza impressa ai motori era quella data durante la fase di decollo, ed è rimasta tale fino all'impatto. Entrambi gli interruttori del controllo carburante sono stati trovati nella posizione "RUN". Le leve dell'inversione di spinta risultano danneggiate ma in posizione di riposo. Purtroppo anche il cablaggio degli interruttori TO/GA e dei sezionatori dell'acceleratore automatico risulta fortemente danneggiato.

**I piloti.** Il comandante, 56 anni, aveva un totale ore volo di 15.638 di cui 8.596 sul 787; il secondo pilota, anni 32, vantava 3.403 ore di volo di cui solo 1.128 sul 787. Il comandante era in possesso di una licenza ATPL, il copilota di una licenza CPL (Commercial Pilot Licence): con quest'ultima licenza è possibile intraprendere una carriera come pilota a scopo commerciale, mentre la ATPL (Airline Transport Pilot Licence) è necessaria per chi desidera lavorare presso una compagnia aerea come pilota di linea. Un

importante particolare: il secondo pilota era il Pilot Flying (PF), e il comandante era il Pilot Monitoring (PM) del volo 171.

### Il Timeline.

-08.03:45 l'aereo riceve l'autorizzazione ad allinearsi sulla pista 23;

-08.07:33 l'aereo riceve l'autorizzazione al decollo;

-08.07:37 inizia la corsa;

-08.08.33 viene raggiunta la V1 (153 nodi) ovvero la velocità di decisione durante il decollo. (3)

-08.08:35 viene toccata la Vr (155 nodi) ovvero la velocità di rotazione (4)

-08.08:39 i dati registrati indicano che è avvenuto il lift off;

-08.08:42 l'aereo raggiunge la velocità di 180 nodi; ma nello stesso momento gli interruttori di arresto del carburante del motore 1 e del motore 2 passano dalla posizione RUN a quella CUTOFF uno dopo l'altro con un intervallo di appena 01 secondo.

-08.08:45 Nella registrazione vocale della cabina di pilotaggio, si sente uno dei piloti chiedere all'altro perché ha tagliato la linea. L'altro pilota risponde di non averlo fatto.

-08.08:47 Dalle telecamere dell'aeroporto risulta che in quegli attimi la RAT si mette in funzione. (5)



-08.08:52 Il motore uno ritorna in modalità RUN;

-08.08:56 Il motore due ritorna in modalità RUN. L'EAFR indica la riaccensione di entrambi i motori; la decelerazione del nucleo del motore 1 si è arrestata, si è invertita e ha iniziato a procedere verso il recupero. Il motore 2 è stato in grado di riaccendersi ma non è riuscito ad arrestare la decelerazione del nucleo e ha reintrodotto ripetutamente il carburante per aumentare l'accelerazione del nucleo e il recupero.

-08.09:05 da bordo viene trasmesso il Mayday;

-08.09:11 le registrazioni cessano.

## **Ipotesi che possiamo avanzare in base alle informazioni fin qui disponibili.**

① In precedenti incidenti avvenuti per mancato/ritardato decollo del velivolo, due sono stati i fattori determinanti:

- errata configurazione flaps/slats (esempio 20/8/2008, MD82, Madrid volo Spanair 5022);
- contaminazione carburante (esempio 26/2/2020, Airbus 320 Titan Airways, Gatwick).

Di questi precedenti dobbiamo scartare l'errata configurazione flaps in quanto è stato appurato che gli stessi erano settati in valori corretti, mentre rimane aperta la possibilità del carburante contaminato a proposito del quale il rapporto avverte: *"Very limited amount of fuel samples could be retrieved from the APU filter and Refuel/Jettison valve of left wing. The testing of these samples will be done at a suitable facility capable of carrying out the test with the limited available quantity."* Quindi questa ipotesi al momento rimane fattibile.

② Il problema avanzato dal Service Bulletin del 2021 della FAA <sup>(6)</sup>

In questo comunicato di servizio le compagnie aeree i cui aerei avevano montato motori General Electric venivano allertate che un componente del motore, il microprocessore MN4, causa stress termico, può far perdere il contatto con l'EEC (Electronic Engine Control). Quando ciò avviene le valvole di dosaggio del carburante possono inviare dati errati ai motori e veniva suggerito di *"Replace the EEC MN4 microprocessor before 11,000 CSN."* Quel CSN significa *cycles since new*. Ovvero da quando era nuovo. Ma attenzione a quel "before" che significa che non bisognava attendere gli 11.000 cicli per effettuare il controllo del pezzo e la sua sostituzione.

Ebbene il 787 incidentato montava motori General Electric rientranti sotto la specifica dell'avviso. Quale era l'esatto stato del componente MN4?, quando era stato controllato l'ultima volta?

③ Al momento ci sembra del tutto fuori posto avanzare l'ipotesi "Germanwings" ovvero sia che dal cockpit qualcuno abbia deciso in un momento delicato per la salita di voler intenzionalmente provocare una tragedia. Una tale ipotesi è stata avanzata da non poche testate giornalistiche allorché si è saputo dell'interruttore CUT OFF messo in funzione. In merito a tale aspetto ricordiamo che nel rapporto preliminare si legge che *"one of the pilots is heard asking the other why did he cutoff. The other pilot responded that he did not do so."* E a tal proposito va anche osservato come una volontaria azione del genere ben difficilmente sarebbe potuta passare inosservata dall'altro pilota.

④ Failure al FADEC.

Il Fadec (Full Authority Digital Engine Control) è un sistema costituito da un computer digitale, chiamato controllore elettronico del motore (EEC) o unità di controllo del motore (ECU), e dai relativi accessori che controllano tutti gli aspetti delle prestazioni del motore dell'aereo. Il FADEC funziona ricevendo molteplici variabili di ingresso delle condizioni di volo correnti, tra cui la densità dell'aria, la posizione della leva dell'acceleratore, le temperature del motore, le pressioni del motore e molti altri parametri. Gli input vengono ricevuti dall'EEC e analizzati fino a 70 volte al secondo. I parametri operativi del motore, come il flusso di carburante, la posizione delle palette dello statore, la posizione della valvola di spurgo e altri, vengono calcolati da questi dati e applicati in modo appropriato. Il FADEC controlla anche l'avvio e il riavvio del motore. Lo scopo principale del FADEC è quello di fornire un'efficienza ottimale del motore per ogni determinata condizione di volo.

Si può ben comprendere come un guasto, un difetto a questo complesso sistema possa decisamente compromettere la sicurezza del volo, specialmente nelle fasi più critiche del volo, il decollo e l'atterraggio.

⑤ Altra ipotesi che possiamo avanzare, più quale elemento di cronaca, è quella *dell'inadvertent engine shut down* di cui rimane un clamoroso precedente l'incidente avvenuto a Kegworth in Inghilterra l'8 gennaio 1989 quando da bordo dell'aereo per errore fu chiuso l'unico motore rimasto funzionante, incidente che provocò 47 vittime e che rimase ben impresso nella storia dell'aviazione commerciale. (7) E' possibile cioè che inavvertitamente, per una svista, un errore, sia stato messo in funzione lo spegnimento del motore, ma in questo caso -sarà bene precisarlo- si trattava di spegnere entrambi i motori.

Il rapporto preliminare dell'AAIB indiana è riportato nel nostro sito Air-Accidents.com

- (1) Il 787 è entrato in servizio nell'ottobre del 2011 con la compagnia giapponese ANA.
- (2) <https://www.flightglobal.com/boeing-787s-to-be-fitted-with-enhanced-data-recorders-/67970.article> ; l'articolo è del 20 giugno 2006.
- (3) È il punto oltre il quale, in caso di avaria, il pilota deve continuare il decollo e non può più abortire la manovra, in quanto l'aereo non avrebbe più spazio sufficiente per fermarsi in sicurezza sulla pista.
- (4) Ovvero quando un aeromobile è in grado di staccare le ruote dalla pista in fase di decollo.
- (5) La Ram Air Turbine (RAT) è una piccola turbina installata su un aeromobile e utilizzata come fonte di energia idraulica o elettrica alternativa o di emergenza. La RAT genera energia dalla corrente d'aria in base alla velocità dell'aereo ed è collegata a un generatore elettrico o a una pompa idraulica. In condizioni normali, il RAT è riposto in un compartimento della fusoliera o dell'ala. Può essere dispiegato manualmente quando necessario o, in alcune installazioni, si dispiegherà invece automaticamente in seguito a una completa perdita di alimentazione CA. Nell'intervallo tra l'interruzione dell'alimentazione e il dispiegamento del RAT, le batterie dell'aereo vengono utilizzate per alimentare la strumentazione essenziale.
- (6) Service Bulletin FAA-2021-0273—0013- Attachment 2.
- (7) Boeing 737-400 della British Midland Airways, G-OBME, impegnato nella tratta da Heathrow a Belfast.

*Elenco Newsletter emesse nel 2025 (scaricabili dal nostro sito, nella sezione Newsletters Archivi)*

✓	NL 01/25	Fumi tossici: primo caso di morte in diretta?	02/01/2025
✓	NL 02/25	Troppi uccelli o troppi aerei?	03/01/2025
✓	NL 03/25	Invece del solito barcone....	06/01/2025
✓	NL 04/25	Ricordando YV 2615	10/01/2025
✓	NL 05/25	Carrelli, Boeing e manutenzione	10/01/2025
✓	NL 06/25	Non solo uccelli....	16/01/2025
✓	NL 07/25	Se dal cockpit si vedono uccelli....	20/01/2025
✓	NL 08/25	Altri aeroporti in Sud Corea con barriere solide a fine pista	28/01/2025
✓	NL 09/25	Insolita sciagura ancora in Sud Corea	29/01/2025
✓	NL 10/25	Collisione al Reagan di Washington /1	30/01/2025
✓	NL 11/25	Washington/2	30/01/2025
✓	NL 12/25	Una fraseologia inappropriata	31/01/2025
✓	NL 13/25	L'effetto somatogravico che può colpire il pilota	03/02/2025
✓	NL 14/25	Quando un caffè salva la vita di un passeggero	04/02/2025
✓	NL 15/25	La "calda" area orientale	10/02/2025
✓	NL 16/25	L'Ambra 13 e Ustica, non solo Itavia	16/02/2025
✓	NL 17/25	Incidente di Toronto /1	18/02/2025
✓	NL 18/25	Bird Strike a go go	21/02/2025
✓	NL 19/25	Archiviazione Ustica: era nell'aria	11/03/2025
✓	NL 20/25	Volare con un cadavere accanto	11/03/2025
✓	NL 21/25	Confermate nuove ricerche per MH370	19/03/2025
✓	NL 22/25	Perdita di quota in avvicinamento	22/03/2025
✓	NL 23/25	Aree di guerra, come evitarle	27/03/2025
✓	NL 24/25	La tragedia dell'Aeroflot 1492	31/03/2025
✓	NL 25/25	Rapporto sull'incidente di Vilnius	02/04/2025
✓	NL 26/25	L'identificazione di chi ci sorvola	07/04/2025
✓	NL 27/25	Il primo scontro fra due velivoli civili	08/04/2025
✓	NL 28/25	Il pericolo di perdite di ossigeno nel cockpit	13/04/2025
✓	NL 29/25	Se il capitano sta male	27/04/2025
✓	NL 30/25	Tutti morti, un solo superstite	30/04/2025
✓	NL 31/25	Il problema degli odori e fumi a bordo	10/05/2025
✓	NL 32/25	I posti della odierna prima classe sono più pericolosi?	13/05/2025
✓	NL 33/25	Freni surriscaldati, ma per i media "fuoco e fiamme"	14/05/2025
✓	NL 34/25	Abbattimento MH17 e i precedenti dell'ICAO	15/05/2025
✓	NL 35/25	Un molto preoccupante episodio	16/05/2025
✓	NL 36/25	Bascapè e Ustica: studiare per imparare	26/05/2025
✓	NL 37/25	Loss of separation nei cieli francesi	11/06/2025
✓	NL 38/25	Air India 171	13/06/2025
✓	NL 39/25	Air India 171 dettagli sull'incidente	14/06/2025
✓	NL 40/25	Un incidente molto simile a Air India 171	15/06/2025
✓	NL 41/25	Quel ritardato Lift Off a Melbourne, analogie con Air India 171	16/06/2025
✓	NL 42/25	Air India 171, Carburante contaminato?	24/06/2025

**INVITIAMO I LETTORI DELLA NOSTRA NEWSLETTER A COMUNICARCI NOMINATIVI INTERESSATI A RICEVERE LA STESSA. L'ABBONAMENTO E' COMPLETAMENTE GRATUITO E PUO' ESSERE CANCELLATO IN QUALSIASI MOMENTO.**

**INVIARE RICHIESTE A: [antonio.bordoni@yahoo.it](mailto:antonio.bordoni@yahoo.it)**

*Se volete conoscere in dettaglio come è ridotta oggi l'aviazione commerciale italiana:*



[info@ibneditore.it](mailto:info@ibneditore.it)

In questo libro il lettore troverà le tante, tantissime compagnie aeree italiane che *ci hanno provato*. Ma non si tratta di una elencazione alfabetica, stile enciclopedia in quanto abbiamo ritenuto fosse molto più interessante inquadrare la nascita (e la scomparsa) dei singoli vettori nel contesto storico che in quel momento caratterizzava l'aviazione commerciale la quale, come tutti sanno, ha vissuto molteplici cambiamenti: deregulation, la fine del cartello tariffario, la nascita del terzo livello, l'apparizione delle compagnie low cost, gli accordi code sharing... Il lettore inizierà il suo viaggio dall'aviazione commerciale degli anni del secondo dopoguerra per giungere fino ad oggi quando il nostro maggior vettore, quello una volta denominato di bandiera, è finito risucchiato nella galassia Lufthansa. Un libro che vi farà capire perché l'aviazione commerciale in Italia è scesa a livelli non certo degni di un Paese che fa parte del G7, un Paese che per i vettori aerei è ad alto rischio di mortalità.

*"Immergetevi nella lettura delle oltre cento compagnie nate nel nostro Paese, ma non meravigliatevi scoprendo quante ne rimangono attive."*