

## DIECI ANNI ORSONO : MH370

L'8 marzo 2014 scompariva nei cieli asiatici il Boeing 777 della Malaysia Airlines con 239 persone a bordo. Da noi, mancando un nostro connazionale a bordo (1), in ossequio ad una italiana consuetudine è inutile ricordare fatti del genere. Eppure poiché sono 4 miliardi le persone che ogni anno salgono a bordo di un aereo crediamo che siano molti coloro che vorrebbero sapere gli sviluppi, l'evoluzione di quello che rimane, senza alcun dubbio, il più grande mistero che ha colpito l'aviazione commerciale.

Premettendo che sulla scomparsa e relative indagini abbiamo già redatto numerose Newsletter (2) cogliamo l'occasione del decimo anniversario per fare il punto sugli sviluppi delle ricerche condotte in questi anni.

Il volo MH370 era un servizio giornaliero che collegava Kuala Lumpur a Pechino effettuato con aeromobili Boeing 777; quel giorno a bordo oltre i 227 passeggeri vi erano anche 12 membri di equipaggio. (3)

Il **Timeline** del volo è presto detto. L'aereo, era decollato alle 00.42 tempo malese, alle 00.46 era stato autorizzato a salire a livello di crociera 250, alle 00.50 viene autorizzato a livello 350 quota che l'aereo comunicò di aver raggiunto alle 01.01, ma alle 01.08 troviamo una seconda chiamata bordo-terra che conferma di essere a FL350. Alle 01.19:30 ultimo contatto radio per l'istruzione di cambiare con l'ATC di Ho Chi Min.

01.19: Lumpur Radar: "Malaysian three seven zero, contact Ho Chi Minh one two zero decimal nine. Good night."  
Flight 370: "Good night. Malaysian three seven zero."

Alle 01.20:31 MH370 sorvola il punto IGARI ed appena due minuti dopo, alle 01.22 il Boeing scompariva dagli schermi radar dell'ATC, ma veniva ancora tracciato dai radar militari quando ha virato bruscamente verso ovest, ha attraversato la penisola malese, continuando a seguire questa rotta fino a uscire dal raggio d'azione dei radar militari; alle 02:22 si trovava sopra il Mare delle Andamane, a 200 miglia nautiche (370 km) a nord-ovest dell'isola di Penang, nella Malesia nord-occidentale.

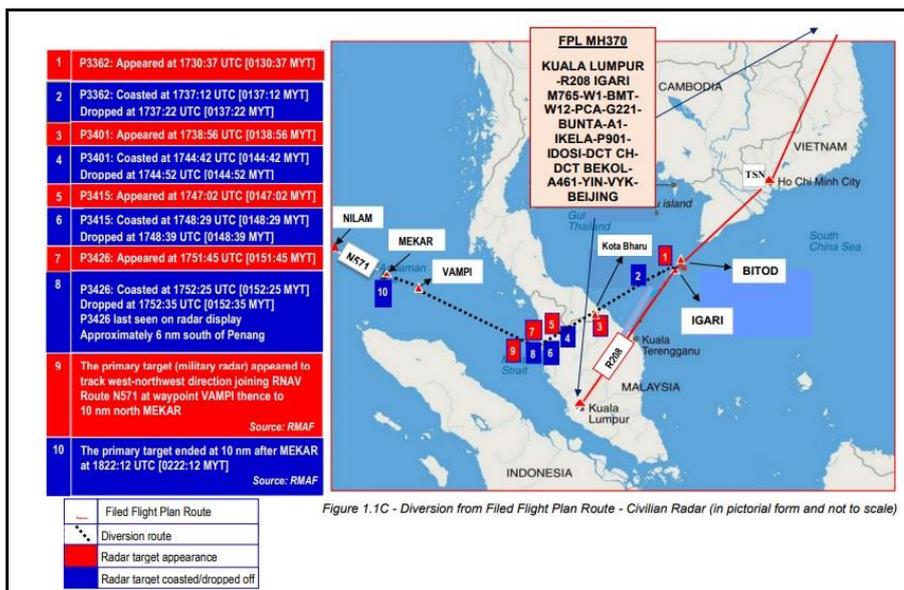


Fig.1

Ore 01.19: attraversato il punto IGARI il 777 sarebbe dovuto entrare in contatto con l'ATC vietnamita, ma qui avviene l'inversione di rotta verso sud-ovest. (4)

Rimaniamo ancora in questa prima fase del volo, quella sotto il controllo malese, per annotare un particolare significativo che abbiamo evidenziato nella successiva tabella (fig.2).

Alle 01.01:14 MH370 comunica di aver raggiunto il livello 350; l'ATC conferma ricezione del messaggio; ma attenzione, sei minuti dopo alle 01.07:19 nuovamente dal volo MH370 ripetono esattamente quanto già detto nel precedente messaggio ovvero di "essere a livello 350".

12:46:51	MAS 370: Lumpur Control Malaysian Three Seven Zero
12:46:51	ATC: Malaysian Three Seven Zero Lumpur radar Good Morning climb flight level two five zero
12:46:54	MAS370: Morning level two five zero Malaysian Three Seven Zero
12:50:06	ATC: Malaysian Three Seven Zero climb flight level three five zero
12:50:09	MAS370: Flight level three five zero Malaysian Three Seven Zero
01:01:14	MAS370: Malaysian Three Seven Zero maintaining level three five zero
01:01:19	ATC: Malaysian Three Seven Zero
01:07:53	MAS370: Malaysian...Three Seven Zero maintaining level three five zero
01:08:00	ATC: Malaysian Three Seven Zero
01:19:24	ATC: Malaysian Three Seven Zero contact Ho Chi Minh 120 decimal 9 Good Night
01:19:29	MAS370: Good Night Malaysian Three Seven Zero

Fig.2

Di queste due comunicazioni, una è di troppo. Questo particolare viene annotato nel rapporto investigativo nel seguente modo:

*“La ripetizione delle comunicazioni radiotelefoniche avviene occasionalmente. Sebbene il team (investigativo) non sia stato in grado di determinare il motivo della trasmissione aggiuntiva in questa fase del volo, è stato notato che si trattava di un'anomalia.” (5)*

Poiché siamo ormai prossimi al cambio di rotta con virata ad ovest, è bene tener presente che la seconda comunicazione potrebbe già essere un sintomo che qualcosa nella cabina di pilotaggio era accaduto o stava accadendo.

Ed entriamo quindi nella fase successiva quella **dell'inversione di rotta**.

Alle 01.06 il sistema ACARS (6) invia un'ultima trasmissione automatica segnalando posizione e carburante rimanente in 43.800 kg pari a 96,600 libbre. Questo messaggio automatico precede l'ultima comunicazione radio fatta alle 01.19:30 contenente l'ormai famoso "good night" del capitano Zaharie.



Fig.3

Fin dall'inizio di questa incredibile vicenda abbiamo fatto presente che il momento più adatto per far perdere le tracce di un aereo, o perlomeno ritardarne il contatto, è quando il controllo del volo passa da un centro ATC all'altro. **Confermiamo questo nostro appunto il quale trova conferma nelle investigazioni che sono seguite:**

*"I controllori del traffico aereo non hanno avviato tempestivamente le tre fasi di emergenza standard in conformità alle procedure operative standard." (7)*

All'inversione di rotta verso ovest è poi seguita una rotta verso sud durante la quale però si è stati molto attenti a evitare la ADIZ thailandese (8) nonché le aerovie presenti nella zona, in modo tale da evitare possibili *scramble* nonché contatti visivi con altri velivoli.



Fig.4

Quindi sia pur fra diversi "zig-zag" il 777 ha puntato decisamente verso il cuore dell'Oceano Indiano fuori da rotte e coperture radar.

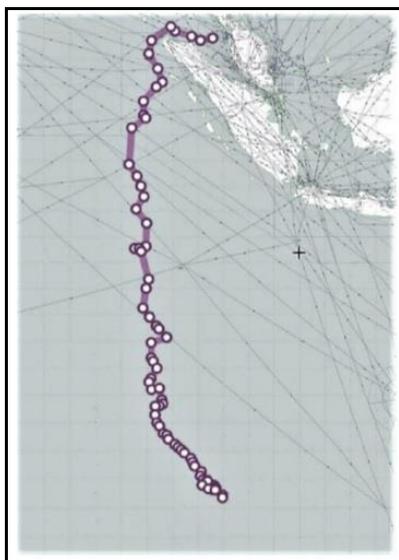


Fig.5

Tutti sappiamo del fallimento delle operazioni di ricerca che si sono succedute:

- 18/27 marzo 2014 4.600.000 km quadrati scandagliati;
- 28marzo/4 aprile 2014 ricerche con l'ULB (Underwater Locator Beacons);
- 2015 ricerche con l'AUV (Autonomous Underwater Vehicle);
- 17 Ottobre 2017/9 giugno 2018 112.000 km quadrati scandagliati.

Le operazioni di ricerca sono avvenute sotto il coordinamento dell'ATSB australiana con la collaborazione della società Inmarsat, il gestore britannico di servizi per telecomunicazioni mobili satellitari. Nel determinare l'area ove effettuare le ricerche si è ovviamente tenuto conto che l'aereo comandato da Zaharie poteva rimanere in volo per 7 ore e 38 minuti, questo era il tempo e quindi l'autonomia che il carburante caricato a Kuala Lumpur avrebbe assicurato. Purtroppo il punto di caduta del 777 non è stato

“centrato” e tutto ciò avveniva mentre nelle spiagge orientali africane e più precisamente a Réunion, nel Mozambico e in Tasmania venivano ritrovati oltre 20 pezzi appartenenti al Boeing malese. Fra i rottami ritrovati il più consistente è il “flaperon”; i rottami purtroppo hanno anche significato che la sorte del 777 era stata la sua distruzione nell’impatto con l’Oceano.



Fig.6

Fin qui il sommario di quanto fatto fino ad oggi.

E’ giunto ora il momento di parlare di un recente sviluppo che è stato proposto avvalendosi di un sistema sviluppato fin dal 2008 dal professor Joseph Taylor (9) che prende il nome di **WSPR, Weak Signal Propagation Reporter**. Si tratta di un sistema automatico utilizzato dai radioamatori per lo studio della propagazione e per testare “sul campo” le antenne attraverso la trasmissione e la ricezione automatica di segnali deliberatamente deboli. E’ stato solo nell’ottobre 2021 che si è parlato del WSPR quale possibile strumento per localizzare con precisione il punto di caduta di MH370. (10)

I ricercatori che si sono dedicati al caso (11) intervistati hanno dichiarato: *“Questa tecnologia è stata sviluppata negli ultimi tre anni e i risultati ottenuti rappresentano nuove prove credibili le quali si allineano perfettamente con le analisi della Boeing e con le analisi della deriva effettuate dalla University of Western Australia sui detriti recuperati nell’Oceano Indiano”*.

Vi è un modo semplice per spiegare al profano in cosa consiste questa tecnologia?

Da quanto si può apprendere navigando in rete, il WSPR registra ogni interazione tra i velivoli e i segnali inviati da terra, con informazioni che includono il timestamp, la posizione e la deriva memorizzate in un database ogni due minuti.

Ma uno dei ricercatori si esprime in modo ancor più chiaro: *“Immaginate di attraversare un terreno ben delimitato con fili invisibili che attraversano l'intera area e vanno avanti e indietro per tutta la lunghezza e l'ampiezza. Ogni passo che fate calpestate dei particolari fili d'inciampo e noi possiamo localizzarvi all'intersezione dei fili d'inciampo che avete calpestato. Possiamo tracciare il vostro percorso mentre vi muovete nel terreno.”* (12)

Va subito precisato che lo scopo del WSPR non era certo quello di rintracciare aerei scomparsi, bensì di effettuare esperimenti sulla ricezione di trasmissioni radio effettuate nelle bande amatoriali. Ma evidentemente una volta avviato il programma (2009) e preso atto che gli investigatori aeronautici brancolavano nel dubbio circa la posizione finale di MH370 ecco che qualcuno ha voluto provare se questa tecnologia “amatoriale” avesse potuto essere trasferita per le ricerche di MH370. Quanto segue è la traccia che è stata seguita:

- Il sistema WSPR, istituito nel 2009, registra ogni interazione tra gli aerei in cielo e i segnali inviati da terra;
- Le informazioni codificate di ogni segnale vengono memorizzate in un database ogni due minuti, registrando un timestamp, la posizione e la deriva;
- Il contatto, volendo, aiuta a fornire una tempistica precisa del percorso degli aerei;
- Quando l'MH370 è scomparso, il database contava circa 200 segnali ricevuti (“calpestati”) ogni due minuti.
- Una parte dei rilevamenti è stata utilizzata per tracciare il volo quando è uscito dal raggio d’azione dei sistemi radar.

Ed è applicando questa tecnologia che i ricercatori hanno potuto determinare 125 punti in cui l’aereo ha attraversato un collegamento WSPR da noi riportato nell’immagine 5.

E' così che è stata ricostruita la rotta finale del 777 il cui punto di caduta è stato quindi fissato a 1.680 chilometri ad ovest di Perth. (13) Un punto di "poco" mancato dalle ricerche del 2014 che si erano spinte fino al cosiddetto "settimo arco".



Fig.7

Ora, ricordando che nel marzo 2019 dopo l'esito negativo dell'ultima ricerca, il governo malese si era dichiarato pronto a intraprendere nuove campagne nel caso di "credible leads or specific proposals", rimane da vedere se la promessa verrà mantenuta.

Ma non possiamo chiudere questo nostro articolo senza prima aver ricordato che la scomparsa del volo MH370 è stato un caso di suicidio-omicidio che ha preceduto esattamente di un anno il caso-Lubitz meglio conosciuto come "l'incidente Germanwings". (14) Una precisazione è però necessaria: non sappiamo ancora -e forse non potremo mai scoprire- chi è l'autore del folle gesto dell'assassinio di massa perpetrato ai danni dei 238 occupanti del volo MH370, il 239simo è l'assassino; tutti pensano al capitano ma l'accusa va provata. Di certo possiamo dire che l'autore sapeva molte cose sul Boeing 777.

- (1) Questa la nazionalità dei passeggeri a bordo del volo: Cina 153, Malesia 50, e poi: Indonesia (7), Australia (6), India (5), Francia (4), USA (3), Canada, Ukraina. Nuova Zelanda, Iran (2cad.), Olanda, Russia, Taiwan (1cad).
- (2) L'ultima newsletter emessa è la 40/23 del 4 settembre 2023 "Novità su MH370"
- (3) Il velivolo era immatricolato 9M-MRO c/n 28420
- (4) Pag. 9 del Safety Investigation Report emesso il 2 luglio 2018 (MH370/01/2018)
- (5) Pag. 311 del Documento di cui al 3), sezione 2.2.8 "ATS Operational Issues after Last Radio Communication with MH370 and subsequent ATS Activities/Actions"
- (6) [Aircraft Communications Addressing and Reporting System](#). E' un sistema automatico di invio parametri del volo a terra.
- (7) Pag. 430 del Documento di cui al 3), sezione 3.1.2 "Air Traffic Services Operations"
- (8) Air Defence Identification Zone.
- (9) Joe Taylor K1JT è un prolifico sviluppatore di software e protocolli di comunicazione digitali impiegati prevalentemente nel mondo radioamatoriale, come WSPR, FT8, FT4, JT65, JT9.
- (10) Il primo ottobre 2021 "The Times" pubblicò un primo articolo dal titolo "M370 could finally be located by new technology"
- (11) I tre ricercatori sono Richard Godfrey, Dr Hannes Coetzee, e il Professor Simon Maskell.
- (12) Si tratta di Richard Godfrey intervistato dal *The U.S. Sun* 1 settembre 2023 "MH370's EXACT location 'revealed' in bombshell report as groundbreaking tech 'detects doomed plane's final flight path'
- (13) L'immagine da noi pubblicata è ripresa dall'articolo del U.S. Sun di cui al precedente punto 12)
- (14) 24 marzo 2015 l'Airbus 320 pilotato da Andreas Lubitz viene fatto schiantare sulle Alpi di Provenza francesi; 150 vittime.

**NL 13/2024** 23 marzo 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
NL 05/24	737: una serie problematica	9 gennaio 2024
NL 06/24	E L'Airbus prese il volo, ma...	14 gennaio 2024
NL 07/24	Volo cancellato: 4 viti mancanti sull'ala	23 gennaio 2024
NL 08/24	Il 737 MAX9 torna in servizio	19 febbraio 2024
NL 09/24	Una inedita variante sui dirottamenti aerei	19 febbraio 2024
NL 10/24	Bogus Parts, il mercato nero non si è mai fermato	23 febbraio 2024
NL 11/24	Un volo che non doveva partire	26 febbraio 2024
NL 12/24	Ancora un caso di bird-strike	9 marzo 2024

*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 nel 2023 rimangono ancora attive."*

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

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