

DETERMINANTE IL FATTORE UMANO NELL'INCIDENTE DI BERGAMO

Il 5 agosto 2016 al termine di un volo cargo iniziato al Charles De Gaulle, il Boeing 737-400 (HA-FAX) atterrava sulla pista 28 dell'aeroporto di Orio Al Serio alle 04.07 ora locale. Dopo aver toccato la pista usciva dal sedime aeroportuale lungo il prolungamento dell'asse pista fermando la sua corsa a 520 metri oltre il termine della stessa.

Il volo era operato dalla Airlines Hungary Kft per conto della società DHL.

Durante la discesa verso Bergamo l'aereo veniva vettorato per un avvicinamento di precisione ILS, una volta comunicato che l'aereo era stabilizzato lo stesso entrava in contatto con la torre che lo autorizzava all'atterraggio. All'equipaggio venivano fornite le ultime condizioni meteo avvertendo che la pista era bagnata.

L'aeromobile purtroppo anziché toccare la testata atterrava sulla pista a circa due terzi della sua lunghezza e non riuscendo a decelerare in tempo non riusciva a fermarsi entro la fine pista. I due piloti, uniche persone a bordo, uscivano autonomamente dall'aeromobile attraverso lo scivolo di emergenza della porta anteriore destra e venivano ricoverati in ospedale con una prognosi per entrambi di 90 giorni per frattura chiusa della colonna vertebrale e contusioni varie.

L'Agenzia Nazionale Sicurezza Volo, ANSV, ha pubblicato in data 5 agosto scorso la relazione finale sull'incidente. In essa si avverte che le cause dell'evento sono principalmente riconducibili al fattore umano. In particolare, specifica l'Agenzia, l'incidente è stato provocato dall'uscita di pista in fase di atterraggio determinata a seguito della perdita della *situation awareness* la quale ha provocato un ritardo nel contatto con la pista. Il contatto è avvenuto a velocità troppo sostenuta, in un punto troppo avanzato, particolari questi che non hanno reso possibile l'arresto dell'aereo entro lo spazio disponibile.

Molto interessante l'approfondimento del capitolo riguardante il fattore umano che riportiamo integralmente nelle tre sezioni che seguono. **(1)** Evidenziamo inoltre che nelle raccomandazioni avanzate all'EASA figurano richieste per correggere le modalità di calcolo delle ore di servizio. **(2)**

L'incidente e le sue risultanze entreranno sicuramente quali casi di studio degli Human Factors, la cui diffusione si va estendendo nella preparazione del personale navigante e controllori al volo.

2.6. FATTORE UMANO

Dall'analisi delle evidenze riscontrate è risultato determinante, nella dinamica dell'incidente, il fattore umano¹⁸.

Dall'ascolto delle registrazioni del CVR e dalle interviste condotte all'equipaggio è emerso quanto segue in termini di CRM dell'equipaggio:

- il contenuto dei dialoghi, gli scambi di battute ed i toni delle voci confermano un ambiente sereno e vigile all'interno della cabina di pilotaggio;
- l'assenza di comunicazioni relative ad avarie o anomalie di funzionamento confermano che l'aeromobile appariva all'equipaggio perfettamente efficiente al volo;
- durante l'avvicinamento, il comandante ha attivamente condotto l'attività addestrativa, spiegando al primo ufficiale nei dettagli la visualizzazione, sul radar meteo, delle cellule temporalesche; non sono emersi atteggiamenti autoritari nei confronti del più giovane primo ufficiale in *line training*;
- il primo ufficiale ha gestito attivamente le comunicazioni con gli enti del controllo del traffico aereo ed ha applicato correttamente le *check-list* previste nella funzione di PM;
- le deviazioni rispetto al sentiero di discesa sono state notificate dal primo ufficiale (PM) al comandante (PF) in maniera puntuale e precisa;
- la decisione di non riattaccare comunicata dal comandante durante l'avvicinamento non è mai stata messa in discussione dal primo ufficiale;
- la decisione di non abbandonare immediatamente l'aeromobile dopo l'incidente non è mai stata messa in discussione dal primo ufficiale.

Dall'analisi delle considerazioni sopra esposte risulta che il CRM durante il volo, in particolare durante l'avvicinamento, sia stato adeguato ad una situazione ritenuta "normale". Il primo ufficiale ha infatti eseguito le mansioni di PM per cui era stato addestrato, ovvero monitorare i parametri di volo e comunicare eventuali deviazioni al PF. Tuttavia, nel momento in cui si è trovato a dover mettere in discussione le decisioni del comandante, ha evidenziato

l'audizione: «It could have been a good idea to call go around but we had decided earlier not to go around.». Egli ha dichiarato, infatti, di aver avuto la tentazione di chiedere chiarimenti, ma, in quel momento, per la stanchezza e la sua posizione di pilota in addestramento, aveva reputato di non avere l'esperienza necessaria a valutare appropriatamente la situazione: si è quindi fidato della decisione del comandante.

Tale atteggiamento è spesso dovuto alla differenza di esperienza tra i componenti dell'equipaggio, per cui si viene a creare una sudditanza psicologica del pilota più giovane nei confronti di quello più esperto. Ciò può accadere anche in assenza di un atteggiamento eccessivamente autoritario da parte del comandante, ma semplicemente per il cosiddetto effetto "alone". Nel caso in oggetto, il comandante conosceva da tempo il primo ufficiale (anche prima dell'assunzione presso la compagnia coinvolta nell'incidente) e non ha mai considerato (come da egli stesso dichiarato) che la differenza di esperienza all'interno dell'equipaggio potesse inibirne in alcun modo l'assertività durante il volo.

Altri aspetti che emergono dall'analisi del fattore umano sono legati alla dinamica percettiva o cognitiva, alla condotta dell'aeromobile ed al complesso processo di "decision-making" cui un pilota è sottoposto in ogni fase del volo.

Nell'analisi degli atti non sicuri (*active failure*) possiamo distinguere gli errori dalle violazioni: i primi si caratterizzano per la mancanza di intenzionalità, le seconde consistono in atti compiuti deliberatamente contro le regole.

La decisione del comandante di non indossare le cuffie durante l'avvicinamento costituisce una violazione alla normativa vigente; si ritiene, tuttavia, che tale decisione non abbia avuto alcun ruolo nella dinamica dell'incidente.

La decisione invece di non effettuare una riattaccata, presa dal comandante a circa 9 NM durante l'avvicinamento ILS all'aeroporto di Bergamo Orio al Serio, riveste un'importanza determinante nella catena degli eventi che hanno caratterizzato l'incidente.

Tale decisione è stata generata da una limitata valutazione del rischio associato ad un atterraggio in condizioni meteorologiche avverse e alle conseguenze derivanti dal precludersi la possibilità di effettuare una riattaccata in caso di situazioni impreviste, senza esaminare possibili alternative.

All'inadeguata valutazione del rischio e ad una carente *situation awareness* è da imputare anche la decisione di ritardare l'evacuazione dell'aeromobile dopo l'incidente, al fine di effettuare comunicazioni telefoniche all'operatore e ai propri familiari. Tale situazione, resa

particolarmente pericolosa dalla rottura delle condutture idrauliche e del carburante, è stata sottostimata dall'equipaggio, in presumibile condizione di stress post-traumatico dovuto all'incidente.

Altre *active failure* sono identificabili nelle seguenti.

- Inadeguato mantenimento dei parametri di volo nella fase terminale dell'atterraggio.
- Mancato disinserimento dell'A/T prima dell'atterraggio. Tale mancanza è stata favorita dal disinserimento involontario/accidentale del pilota automatico che ha, di fatto, generato uno scostamento dall'abituale "*pattern*" mentale costituito dallo disconnettere l'A/P e l'A/T simultaneamente (deviazione dalla routine).
- Inadeguata percezione della posizione relativa dell'aeromobile rispetto alla superficie della pista, dovuta, plausibilmente, ad illusioni ottiche favorite dalle forti precipitazioni in atto al momento dell'atterraggio e descritte precedentemente.
- Carente distribuzione dell'attenzione, da parte dell'equipaggio, durante la fase di atterraggio, in cui entrambi i piloti erano intenti ad acquisire i riferimenti visivi esterni (attenzione canalizzata) e non hanno realizzato che l'aeromobile avesse sorvolato la pista ad una velocità elevata per 18 secondi prima del *touchdown*.

CAPITOLO IV
RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

Alla luce delle evidenze raccolte e delle analisi effettuate, l'ANSV ritiene necessario emanare le seguenti raccomandazioni di sicurezza.

4.1. RACCOMANDAZIONE ANSV-6/1678-16/1/A/18

Tipo di raccomandazione: SRUR/SRGC.

Motivazione: l'inchiesta di sicurezza non ha escluso che la fatica operativa possa aver costituito un fattore contributivo dell'incidente. In particolare, ancorché l'attività effettuata dall'equipaggio rientrasse nei limiti imposti dalla normativa FTL (regolamento UE n. 83/2014), non si può escludere che la connotazione addestrativa del volo (*line training*) possa aver accresciuto la quantità di fatica accumulata nei voli precedenti e in quello conclusosi con l'incidente. La citata normativa FTL non prevede alcun coefficiente correttivo per attività addizionali svolte dall'equipaggio durante il servizio di volo (ad esempio, addestramento di linea, *line/proficiency check*, ecc.).

Destinataria: EASA.

Testo: l'ANSV raccomanda di valutare la possibilità di introdurre nella normativa FTL un coefficiente di correzione per limitare ulteriormente il servizio di volo, qualora vengano espletate funzioni addizionali da parte dell'equipaggio, quali, ad esempio, quelle addestrative.

4.2 RACCOMANDAZIONE ANSV-7/1678-16/2/A/18

Tipo di raccomandazione: SRUR/SRGC

Motivazione: l'inchiesta di sicurezza non ha escluso che la fatica operativa possa aver costituito un fattore contributivo dell'incidente, ancorché l'attività effettuata dall'equipaggio rientrasse nei limiti imposti dalla normativa FTL (regolamento UE n. 83/2014). Dall'inchiesta è emerso che tale normativa non prevede alcuna misurazione oggettiva della fatica accumulata durante il servizio di volo, lasciando conseguentemente al singolo membro dell'equipaggio la responsabilità di valutare il proprio grado di affaticamento.

Destinataria: EASA.

Testo: l'ANSV raccomanda di:

- riesaminare le attuali limitazioni al servizio di volo per l'attività che ricada all'interno del ciclo circadiano inferiore (WOCL);
- valutare la possibilità di introdurre un metodo sistematico e scientifico per la determinazione del grado di affaticamento degli equipaggi;
- valutare la possibilità di introdurre un monitoraggio continuo della fatica durante il periodo del servizio di volo.

Commentando l'incidente all'indomani dell'evento, nella nostra Newsletter avevamo ricordato come il volo fosse uno di quelli che rientrava sotto la denominazione di "red eyes flight" ovvero caratterizzato da operazioni in ore notturne quando il ciclo circadiano richiederebbe riposo. Il testo completo del rapporto è disponibile nel nostro sito sotto la sezione "Other Investigation Reports".

(1) In realtà le note di richiamo sono state da noi omesse. Le tre immagini si riferiscono alle pagine 85,86,87 del Rapporto Investigativo.

(2) Le raccomandazioni da noi pubblicate sono tratte dalle pagine 102-103 del Rapporto Investigativo

Safety Newsletter 35/2018 del 9 Agosto 2018

Newsletter emesse nel corso del 2018 (scaricabili gratuitamente dal nostro sito):

- 01/2018** : Zero Incidenti, ma non c'è da stare tranquilli (7 gennaio 2018)
- 02/2018** : Le aerolinee russe pronte a volare in Egitto (10 gennaio 2018)
- 03/2018** : Il 17 gennaio riprenderanno le ricerche di MH370 (15 gennaio 2018)
- 04/2018** : Compagnie aeree da evitare (16 gennaio 2018)
- 05/2018** : Quanti cabin crew per ogni volo? (25 gennaio 2018)
- 06/2018** : La Azur Air opera con certificato a termine (4 febbraio 2018)
- 07/2018** : Errata manutenzione (5 febbraio 2018)
- 08/2018** : Bagagli caricati male, ATR72 decolla con "coda pesante" (9 febbraio 2018)
- 09/2018** : Saratov Airlines, primo comunicato (11 febbraio 2018)
- 10/2018** : Saratov Airlines, secondo aggiornamento (12 febbraio 2018)
- 11/2018** : Saratov Airlines, terzo aggiornamento (13 febbraio 2018)
- 12/2018** : Saratov Airlines, altri 71 morti per le sonde Pitot (14 febbraio 2018)
- 13/2018** : Iran Asseman, primo aggiornamento (18 febbraio 2018)
- 14/2018** : Le insidie del ghiaccio (20 febbraio 2018)
- 15/2018** : Turboelica e Jet, cosa dicono le statistiche safety? (27 febbraio 2018)
- 16/2018** : Terzo incidente del 2018 (13 marzo 2018)
- 17/2018** : Runway incursion a Basilea-Mulhouse (5 aprile 2018)
- 18/2018** : La prima vittima di Southwest (18 aprile 2018)
- 19/2018** : Incidente Southwest: Metal fatigue (20 aprile 2018)
- 20/2018** : Incidente Southwest: Confermata fatica del metallo (8 maggio 2018)
- 21/2018** : MH370, Meglio tardi che mai (16 maggio 2018)
- 22/2018** : L'incidente dell'Avana (18 maggio 2018)
- 23/2018** : L'incidente dell'Avana: aggiornamento (19 maggio 2018)
- 24/2018** : Le arlecchinate sulla carlinga possono provocare incidenti (20 maggio 2018)
- 25/2018** : Il volo KamAir 904 (1 giugno 2018)
- 26/2018** : E' dibattito negli Usa sull'incidente Southwest (26 giugno 2018)
- 27/2018** : Un altro pilota suicida? (17 luglio 2018)
- 28/2018** : Rapporto NTSB sul volo BA 2276 (20 luglio 2018)
- 29/2018** : Pericolosi casi contaminazione carburante (24 luglio 2018)
- 30/2018** : Programma supporto EASA sulle capacità piloti (29 luglio 2018)
- 31/2018** : Malati di mente in cielo e illusi in terra (31 luglio 2018)
- 32/2018** : MH 370, un rapporto pressochè inutile (1 agosto 2018)
- 33/2018** : Periodo nero per gli aerei d'epoca (4 agosto 2018)
- 34/2018** : Incidente Junker 52.: "THIN AIR" (8 agosto 2018)