

AGENZIA NAZIONALE PER LA SICUREZZA DEL VOLO

(istituita con decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66)

RAPPORTO D'INCHIESTA

(deliberato dal Collegio nella riunione del 27 dicembre 2001)

**INCONVENIENTE GRAVE OCCORSO AGLI AEROMOBILI
B737, MARCHE SU-GBH (VOLO EGYPTAIR 3008)**

E

**B777, MARCHE EI-CRS (VOLO AIR EUROPE 7924)
Aeroporto Milano Malpensa, 13.08.2001**

N. I/4/01

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	III
PREMESSA	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI	1
1. GENERALITA'	1
1.1. STORIA DEL VOLO	1
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	2
1.3. DANNI RIPORTATI DAGLI AEROMOBILI	3
1.4. ALTRI DANNI	3
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	3
1.5.1 Equipaggio di condotta	3
1.5.2. Esperienza di volo	4
1.5.3. Equipaggio di cabina	4
1.5.4. Passeggeri	4
1.6. INFORMAZIONI SUGLI AEROMOBILI	4
1.6.1 Dati tecnici generali	4
1.6.2 Dati tecnico-amministrativi aeromobili	5
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	6
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	6
1.9. COMUNICAZIONI	6
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	7
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	8
1.12. ESAME DEL RELITTO	8
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	8
1.14. INCENDIO	8
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	8
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	8
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI	10
1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI	10
1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI	10
CAPITOLO II – ANALISI	11
2. ANALISI	11
2.1. GENERALITA'	11
2.2. FATTORE UMANO	12
2.3. FATTORE TECNICO	15

2.4. FATTORE AMBIENTALE	15
CAPITOLO III – CONCLUSIONI.....	16
3. CONCLUSIONI	16
3.1. EVIDENZE	16
3.2. CAUSA PROBABILE – FATTORI CAUSALI	17
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	19
4. RACCOMANDAZIONI	19
ELENCO ALLEGATI	22

OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA

L'inchiesta tecnica relativa all'evento in questione, così come disposto dall'art. 827 del codice della navigazione, è stata condotta in conformità con quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale, stipulata a Chicago il 7 dicembre 1944, approvata e resa esecutiva in Italia con decreto legislativo 6 marzo 1948, n. 616, ratificato con la legge 17 aprile 1956, n. 561.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo conduce le inchieste tecniche di sua competenza con ***“il solo obiettivo di prevenire incidenti e inconvenienti, escludendo ogni valutazione di colpa e responsabilità”*** (art. 3, comma 1, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, per ciascuna inchiesta relativa ad un incidente, redige una relazione, mentre, per ciascuna inchiesta relativa ad un inconveniente, redige un rapporto. Le relazioni ed i rapporti possono contenere raccomandazioni di sicurezza, finalizzate alla prevenzione di incidenti ed inconvenienti (art. 12, commi 1 e 2, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

Nelle relazioni è salvaguardato il diritto alla riservatezza delle persone coinvolte nell'evento e di quelle che hanno fornito informazioni nel corso dell'indagine; nei rapporti è altresì salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento (art. 12, comma 3, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

“Le relazioni e i rapporti d'inchiesta e le raccomandazioni di sicurezza non riguardano in alcun caso la determinazione di colpe e responsabilità” (art. 12, comma 4, decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66).

PREMESSA

L'inconveniente grave si è verificato il giorno 13 agosto 2001, alle ore 17.10 UTC (19.10 ora locale), sulla pista 35L/17R dell'aeroporto di Milano Malpensa ed ha interessato il velivolo B737 marche SU-GBH (volo Egyptair 3008) ed il il velivolo B777 marche EI-CRS (volo Air Europe 7924).

L'inconveniente grave non è stato comunicato all'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo dalle autorità a ciò preposte per legge, così come previsto dall'art. 829 del codice della navigazione.

L'Agenzia stessa è venuta a conoscenza dell'inconveniente grave in questione attraverso gli organi di informazione radiotelevisiva intorno alle 20.30 locali.

Conseguentemente, l'Agenzia si attivava presso la Direzione di aeroporto di Milano Malpensa-Ufficio controllo traffico per avere maggiori informazioni ai fini dell'avvio dell'inchiesta tecnica di propria competenza e per acquisire immediatamente alcuni elementi utili ai fini dell'inchiesta stessa, venendo tuttavia informata che l'aeromobile egiziano era già ripartito dopo essere stato a ciò autorizzato dal predetto Ufficio controllo traffico.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, ai sensi del decreto legislativo 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità all'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITA'

Il giorno 13 agosto 2001, alle ore 17.10 UTC (19.10 ora locale), il pilota del velivolo B777 operante il volo Air Europe 7924, dopo aver ottenuto la necessaria autorizzazione dal competente Ente di controllo del traffico aereo, iniziava la corsa di decollo sulla pista 35L dell'aeroporto di Milano Malpensa.

Alla velocità di circa 110 kts (nodi), la corsa di decollo veniva interrotta bruscamente, in quanto il pilota Air Europe scorgeva l'aeromobile B737 operante il volo Egyptair 3008 sulla stessa pista in direzione opposta.

L'arresto dell'aeromobile in corsa di decollo avveniva in condizioni di completa sicurezza e senza conseguenze tecniche.

1.1. STORIA DEL VOLO

L'evento si è verificato il 13 agosto 2001, alle ore 17.10 UTC (19.10 ora locale), sulla pista 35L/17R dell'aeroporto di Milano Malpensa ed ha interessato l'aeromobile B777 marche EI-CRS operante il volo Air Europe 7924 e l'aeromobile B737 marche SU-GBH operante il volo Egyptair 3008, entrambi adibiti a trasporto pubblico passeggeri.

Gli aeromobili erano in partenza, rispettivamente per Roma Fiumicino il volo Air Europe e per Luxor il volo Egyptair.

Le condizioni meteorologiche al momento dell'evento riportavano visibilità buona, un leggero vento di direzione variabile con intensità di 2-3 nodi ed una temperatura al suolo di 27°C.

L'aeromobile B737 Egyptair era posizionato allo stand D11 in attesa di iniziare il rullaggio, mentre l'aeromobile B777 Air Europe, proveniente dallo stand E10, si trovava nella posizione G East dopo aver percorso la via di rullaggio Charlie.

Alle 17.10.02 il pilota egiziano chiedeva, sulla frequenza 121.9 TWR1 (Apron), l'autorizzazione al rullaggio. TWR 1 rispondeva dicendo *“Egyptair 3008 link 7, Charlie South, 35 left, Golf East”*.

La risposta del pilota egiziano data a TWR1 non è risultata comprensibile, in quanto la sua comunicazione si è accavallata con quella di un altro pilota in trasmissione.

Alle 17.11.01 l'operatore TWR2 (TWR/APP frequenza 119.0/128.35) autorizzava l'aeromobile Air Europe ad un decollo immediato dicendo *“Air Europe 7924, 35 left, wind is calm, after departure ident, please cleared immediate take off”*.

Nel frattempo, l'aeromobile Egyptair aveva iniziato il rullaggio, però in direzione sbagliata. Attraversando infatti erroneamente la breve via di rullaggio BA, si era inserito rapidamente sulla pista 17R mentre giungeva in corsa di decollo, in direzione opposta, l'aeromobile Air Europe.

Il comandante di quest'ultimo interrompeva rapidamente la corsa di decollo. L'arresto dell'aereo avveniva in condizioni di completa sicurezza e senza conseguenze tecniche.

Il pilota Egyptair, accortosi dell'errore, liberava velocemente la pista e rimaneva in attesa.

Alle 17.22.42 il comandante Egyptair veniva istruito a sintonizzarsi sulla frequenza TWR 3 (121.825), dove gli veniva contestata l'infrazione.

Lo stesso pilota egiziano rispondeva ammettendo il proprio errore, limitandosi a dire *“sorry Sir, our mistake”*.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passeggeri</i>	<i>altri</i>
mortali	-	-	-
gravi	-	-	-
lievi	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DAGLI AEROMOBILI

Nessuno.

1.4. ALTRI DANNI

Ritardata partenza degli aeromobili.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Equipaggio di condotta aeromobile B737

Comandante: maschio, nazionalità egiziana, età 33 anni
Titoli aeronautici: licenza Airline Transport Pilot rilasciata nel 1996, in corso di validità
Abilitazioni: B737-500, B737-200, A600R, B777, CESSNA 172
Controllo medico: 28 febbraio 2001

Secondo pilota: maschio, nazionalità egiziana, età 26 anni
Titoli aeronautici: licenza Commercial Pilot rilasciata nel 1996, in corso di validità
Abilitazioni: B737-500, B737-200
Controllo medico: 19 maggio 2001

Equipaggio di condotta aeromobile B777

Comandante: maschio, nazionalità italiana, età 56 anni
Titoli aeronautici: brevetto di pilota civile di 3° grado, in corso di validità
Abilitazioni: B777, B767-300ER, DC9, ATR42
Controllo medico: 26 luglio 2001

Secondo pilota: maschio, nazionalità italiana, età 36 anni
Titoli aeronautici: licenza di pilota commerciale, in corso di validità
Abilitazioni: B777, B767-300ER, T44, T34
Controllo medico: 11 luglio 2001

1.5.2. Esperienza di volo

Comandante aeromobile B737

Attività di volo al 13.08.2001: ore di volo totali 4641

Attività di volo recente: sul tipo B737-500 negli ultimi 90 giorni 149h 40'

Secondo pilota aeromobile B737

Attività di volo al 13.08.2001: ore di volo totali 2031

Attività di volo recente: sul tipo B737-500 negli ultimi 90 giorni 119h

Comandante aeromobile B777

Attività di volo al 13.08.2001: ore di volo totali 16.000

Attività di volo sul tipo di a/m: 7.000h

Secondo pilota aeromobile B777

Attività di volo al 13.08.2001: ore di volo totali 5.000

Attività di volo sul tipo di a/m: 1.300h

1.5.3. Equipaggio di cabina

n.p. (non pertinente)

1.5.4. Passeggeri

n.p.

1.6. INFORMAZIONI SUGLI AEROMOBILI

1.6.1. Dati tecnici generali

B737-500

Non pervenuti

B777-200

Massimo peso al decollo:	293.927 kg
Massimo peso all'atterraggio:	208.652 kg
Massima autonomia:	da 6.000 a 7.000 miglia nautiche
Capacità serbatoi carburante:	169.200 litri
Configurazione passeggeri:	297 classe economica + 42 business

1.6.2. Dati tecnico-amministrativi aeromobili**B737-500**

Non pervenuti

B 777-200

Tipo di aeromobile:	B777-200IGW
Modello:	2Q8
Numero di serie:	29908
Anno di costruzione:	1999
Marche di registrazione:	EI-CRS
Certificato di immatricolazione:	n. 3421R1
Certificato di navigabilità:	n. 1396R1
Nome ed indirizzo del proprietario:	ILFC Ireland Limited AIG House (Ireland)
Nome ed indirizzo dell'esercente:	Air Europe (Italia)
Programma di manutenzione:	programma del costruttore
Ultima ispezione eseguita:	ispezione tipo A10, 10.08.01 ispezione tipo C02, 12.07.01

Ore di volo totali:	9571
Inconvenienti segnalati al momento dell'evento:	nessuno
Condizioni di carico dell'aeromobile:	nei limiti
Quantità di carburante presente al momento dell'evento:	41.500 kg

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

I bollettini meteorologici relativi all'aeroporto di Milano Malpensa delle ore 16.50 e 17.20 UTC del 13.8.2001 riportavano le medesime condizioni come dal seguente messaggio:

LIMC 131650 (e 131720)1720Z VRB03KT CAVOK 27/15 Q1015

Malpensa giorno 13.08.2001 ore 16.50 (e ore 17.20) UTC vento variabile 3 nodi, visibilità superiore ai 10 km, assenza di fenomeni meteorologici significativi, nessuna nube al di sotto di 5000 piedi (1500 m) sopra il più alto ostacolo, temperatura 27°C, temperatura di rugiada 15°C, pressione 1015 mb.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

n.p.

1.9. COMUNICAZIONI

Si veda, in allegato, stralcio delle comunicazioni del giorno 13.08.2001 fornite dall'ENAV.

Si veda, in allegato, informazioni sull'aeroporto per quanto riguarda la suddivisione delle frequenze impiegate dagli enti preposti ai servizi del traffico aereo.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

a) L'aeroporto di Milano Malpensa ha un'elevazione di 767 piedi sul livello del mare, è costituito da due piste parallele, situate ad una distanza di circa 800 metri, denominate, rispettivamente, 35L/17R e 35R/17L.

La corsa disponibile per il decollo relativa alle due piste è di 3.920 metri.

Vie di rullaggio e raccordi collegano le piste ai due piazzali di parcheggio aeromobili, denominati rispettivamente *APRON NORTH* e *APRON WEST*.

La via di rullaggio *C (Charlie)*, posizionata fra le piste 35L/17R e 35R/17L, collega l'*APRON NORTH* alle rispettive piste. A partire dal punto LINK 7 in direzione SUD è considerata area di manovra (1) (2).

L'intersezione *BA (Bravo Alfa)* collega direttamente l'*APRON NORTH* alla pista 17R.

b) Le "Istruzioni permanenti interne" del CAV (Centro assistenza al volo) ENAV di Malpensa (stralcio in allegato) prevedono che i compiti in materia di gestione e controllo del traffico nelle aree aeroportuali siano così suddivisi:

CTA (Controllo traffico aereo) TWR/APP1 - Freq. 119.0 H24 per la pista 35R/17L, via di rullaggio C, raccordi CA, CB, D (inteso il raccordo che collega 35R con C), E (inteso il raccordo che collega 35R con C), AB, AA.

CTA TWR/APP2 - Freq. 128.35 H 0700/2300 per la pista 35L/17R, via di rullaggio W, raccordi GE, GW, WB, WS, F, CF, DA, DB, L, E (inteso il raccordo che collega la 35L con il raccordo C), B (fino all'area di competenza *APRON NORTH*) e BA.

CTA APRON NORTH - Freq. 121.825 H 0700/2300 per l'area delimitata dalle linee di arresto posizionate sui raccordi AA-AB-A(incluso)-link7-B (dall'intersezione raccordo Echo a Nord)-BA.

CTA APRON WEST - Freq. 121.9 H24 per l'area comprendente l'*APRON WEST* (area delimitata dalle linee di arresto posizionate sui Link 0-1-2-3-4-5-6) ed i raccordi W, WB e GW.

Secondo il documento sopra citato "*Le linee di arresto poste sui diversi Link per l'ingresso e l'uscita dall'APRON identificano il limite tra area di movimento ed area di manovra*" (1) (2).

c) PROCEDURE ANTIRUMORE in vigore sull'aeroporto di Milano Malpensa a carattere sperimentale.

Le disposizioni ENAC n. 00-940-DG del 03.03.2000 e n. 42/2219/AO del 23.06.2000 (AIP Italia – RAC 4-1-5.8.1) prevedono per le partenze un uso alternato delle piste secondo un programma di fasce orarie evidenziate nelle disposizioni stesse.

Le disposizioni suddette sono state rese note agli operatori attraverso il NOTAM AO947/00 datato 14.03.2000.

d) Sull'aeroporto è installato e in fase di omologazione un apparato radar ASMGCS (Advanced Surface Monitor Ground Control Service) per la sorveglianza dei movimenti a terra con esclusione delle aree di parcheggio.

(1) AIP Italia RAC 1-3, sub.2.1.2. Relativamente ai movimenti al suolo, la Torre di controllo di aerodromo è responsabile unicamente del controllo degli aeromobili (compresi quelli trainati) delle persone e dei veicoli che operano sull'area di manovra.

(2) Doc 4444-RAC/501: Manoeuvring Area. That part of an aerodrome to be used for the take-off, landing and taxiing of aircraft, excluding aprons. (Area di manovra. La parte di un aerodromo usata per i decolli, gli atterraggi ed il rullaggio degli aeromobili, escluse le aree di parcheggio).

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

Non pervenuti

1.12. ESAME DEL RELITTO

n.p.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

Non sono emersi elementi che possano far ritenere che i piloti abbiano avuto malori prima e durante l'evento in questione.

1.14. INCENDIO

n.p.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

n.p.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

a) Sono stati acquisiti i seguenti elementi:

- dichiarazioni dei comandanti degli aeromobili Egyptair ed Air Europe;
- copia della licenza di pilotaggio e documentazione relativa alle esperienze di pilotaggio dei piloti degli aeromobili Egyptair ed Air Europe;

- documentazione tecnico operativa dei voli;
- carte planimetriche SEA dell'aeroporto di Milano Malpensa;
- stralcio delle "Istruzioni permanenti interne" del CAV ENAV di Malpensa emesse in data 30.6.2001 e vigenti al momento dell'evento;
- trascrizione delle comunicazioni radio terra-bordo-terra fra i piloti e gli operatori preposti ai servizi del traffico aereo;
- dichiarazioni del personale preposto ai servizi del traffico aereo in servizio al momento dell'evento.

b) In data 23.08.2001 è stato effettuato, un primo sopralluogo presso la Torre di controllo ed è stato ascoltato il personale preposto alla gestione del traffico aeroportuale.

c) In data 23.08.2001 sono state ispezionate le principali vie di rullaggio di Malpensa, con particolare riferimento alla via di rullaggio *BA* (erroneamente percorsa dall'aeromobile egiziano), ove è stata riscontrata la mancanza di segnaletica standard che evidenzi al pilota ed ai conducenti dei mezzi di superficie la presenza di un punto di attesa "*holding position*" (Pattern Annex 14, Cap. 5.2.9.3) e la mancanza della segnaletica verticale con i riferimenti specifici della pista 17R (si veda allegato A - foto 1).

La stessa carenza di cui sopra è stata inoltre riscontrata sulle vie di rullaggio *D* e *CB* in prossimità della pista 35R/17L, mentre sulle altre principali vie di rullaggio la segnaletica in questione risultava presente anche se, in alcuni casi, parzialmente coperta da arbusti (si veda allegato A - foto 3 e 4).

A seguito di quanto sopra riscontrato, veniva tempestivamente indirizzato alle autorità competenti, in data 4.9.2001, un MESSAGGIO DI ALLERTA (in allegato).

d) In data 5.11.2001 è stato eseguito un secondo sopralluogo sul raccordo *BA* per acquisire ulteriori elementi utili per l'inchiesta; riscontrando altresì l'adeguamento avvenuto in relazione alla segnaletica verticale e orizzontale sul raccordo *BA* per Pista 17R (si veda allegato A - foto 2).

Nel corso di questo sopralluogo è altresì emerso che il raccordo collegante la pista 17R/35L all'area GS Aviation (denominato *GS*) era mancante delle segnaletiche luminose previste per condizioni meteorologiche di bassa visibilità (si veda allegato A - foto 5 e 6). Stante questa situazione è stato ritenuto opportuno inviare un ulteriore MESSAGGIO DI ALLERTA in data 9.11.2001 (in allegato).

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE E GESTIONALI

Non pervenute

1.18. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

Non pervenute

1.19. TECNICHE DI INDAGINE UTILI O EFFICACI

n.p.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. GENERALITA'

Nella determinazione delle cause più probabili che hanno determinato il presente inconveniente grave sono stati considerati i seguenti fattori:

- ❑ fattore umano;
- ❑ fattore tecnico;
- ❑ fattore ambientale.

Si analizzerà il fattore umano seguendo alcuni concetti trattati nel Doc. ICAO 9683-An/950. Nel documento in oggetto l'ICAO (International Civil Aviation Organization) introduce il modello SHEL come linea guida per valutare i molteplici fattori che interagiscono con l'individuo.

Detti fattori sono stati suddivisi concettualmente in quattro gruppi:

- Software: documentazione, procedure, simboli, ecc.
- Hardware: macchinari, equipaggiamenti, ecc.
- Environment: ambiente interno o esterno, tempo cronologicamente disponibile.
- Lifeware: l'elemento umano.

Se le interazioni fra l'uomo e gli elementi del modello SHEL non avvengono in modo efficace si possono avere punti critici nel sistema e probabilità di errore nell'interfaccia fra:

<i>Lifeware-Software</i>	uomo-procedure e simboli
<i>Lifeware-Hardware</i>	uomo-macchina
<i>Lifeware-Environment</i>	uomo-ambiente operativo
<i>Lifeware-Lifeware</i>	uomo-uomo

Nell'esaminare inoltre la tipologia di errori, si possono fare le seguenti classificazioni:

- *active failures* Errori o inconvenienti attivi
- *latent failures* Carenze o errori latenti

Active failures sono errori o inconvenienti che provocano un effetto negativo immediato, mentre *latent failures* sono carenze o errori presenti prima dell'evento.

Tali carenze, che si verificano sovente anche a livello decisionale o gestionale, possono rimanere sopite per lungo tempo, fino a quando si presenti l'opportunità per trasformarsi in *active failures*.

2.2. FATTORE UMANO

a) Il comandante dell'aeromobile Egyptair, nella relazione acquisita dall'Agenzia, così descrive l'evento.

1. *While we were on parking spot D11 and according to departure ATIS the rwy in use for take off was 35R. A briefing was done on taxi routing to rwy 35R.*
2. *After push back we asked for clearance to taxi and the rwy changed to 35L. Our clearance was "to holding 35L via B-M-C".*
3. *At this time the F/O was busy in changing dep. rwy in FMC and calculating new speeds for T.O. on rwy 35L. I asked him to monitor taxing and we entered by mistake taxi way BA leading to rwy 17R and I did not notice the sign a rwy 17R.*
4. *As soon as I realized that I am on beginning of rwy 17R I made 180 turn to the left and vacated rwy 17R via BA immediately and before the apron control contact with me.*

Con riferimento al modello SHEL si analizzeranno le dichiarazioni del comandante nei rispettivi punti.

1. *"A briefing was done on taxi routing to rwy 35R"* - Il *briefing* di pianificazione è avvenuto relativamente alla pista 35R, in quanto i dati di riferimento sono stati raccolti prima che avvenisse il cambio della pista previsto dalla sopra citata procedura antirumore in vigore a titolo sperimentale.

Problemi a causa di: *Software* (procedure aeroportuali).

2. “*rwyt changed to 35L*” - I piloti si rendono conto che la pista di decollo è cambiata, ma non comprendono quale sia la corretta via di rullaggio da seguire e ripetono “*35L via B-M-C.*”, mentre l’autorizzazione rilasciata dall’operatore APRON frequenza 121.9 riportava: “*Egyptair 3008 link 7, Charlie South, 35 left, Golf East*”.

L’errore del pilota non è stato però avvertito, né corretto, in quanto la sua risposta si è accavallata alla trasmissione di un altro pilota.

Problemi a causa di: *Software* (mancato rispetto delle procedure di fonìa).

3. “*F/O was busy...I ask him to monitor...*” - Nonostante il primo ufficiale fosse già impegnato ad aggiornare l’apparato FMS con i dati della nuova pista, il comandante chiede assistenza sulla via di rullaggio da seguire, senza ottenere collaborazione.

Problemi di: *Lifeware* (mancanza di coordinamento delle risorse dell’equipaggio “*crew coordination*” e mancanza di un obiettivo comune noto e condiviso “*crew integration*”).

E di conseguenza problemi legati a: *Environment* (scelta dei tempi errata).

4. “*I did not notice the sign a rwy 17R*” - Il comandante mette in evidenza di non aver visto la segnaletica relativa alla pista 17R .

Problemi a causa di: *Software* (la segnaletica in oggetto non era in effetti conforme a quanto previsto dall’Annesso 14 ICAO).

E’ evidente la presenza di *latent failures*, in quanto le dette non conformità erano presenti già da tempo.

b) L’operatore del CTA-TWR/APP (Controllo traffico aereo-Torre/Avvicinamento) così descrive l’evento all’Agenzia.

Il sottoscritto stava lavorando a frequenze unificate TWR/APP 119.0-128.35, causa scarsità decolli.

Avvicinamenti sulla 35R con diverse sottoseparazioni, anche di 1NM e mezzo.

Decolli 35L con attraversamenti della stessa da parte degli aeromobili precedentemente atterrati sulla 35R.

Dopo essermi sincerato che la pista 35L fosse libera (la guardavo molto attentamente perché aspettavo degli attraversamenti), ho autorizzato l'AEL (Air Europe B777 per LIRF) al decollo immediato; mia intenzione, infatti, era proporre un avvicinamento VISUAL per 35L alla DLH (CRJ1) stabilizzata per 35R ma molto stretta con il precedente.

L'AEL aveva già iniziato la corsa di decollo, quando, in opposta, dal raccordo BA, ho visto entrare sulla pista 17R un aeromobile a me sconosciuto. Stavo per avvertire l'AEL, quando ho notato che l'aeromobile B777 già iniziava la manovra di aborto. A quel punto mi sono limitato a chiedere se c'erano problemi, temevo infatti il surriscaldamento dei freni. Il pilota, molto adirato per l'accaduto, ha comunque affermato che non sussistevano particolari problemi, ma che tornava al parcheggio per controlli.

L'operatore del CTA-TWR/APP commenta l'evento evidenziando l'incredibilità dell'accaduto, ma nello stesso tempo rileva l'inconciliabilità operativa nel “... monitorare il traffico in finale, identificare gli aeromobili in decollo, ma, nonostante tutto, dare la priorità all'osservazione visiva.”

Analizzando, nei singoli punti, le dichiarazioni dell'operatore del CTA-TWR/APP con riferimento al modello SHEL emerge quanto segue.

L'operatore CTA-TWR/APP “stava lavorando a frequenze unificate TWR/APP 119.0-128.35 causa scarsità decolli.”

La previsione di ridotta attività a causa di scarsità di decolli che ha portato all'unificazione di due settori non trova conferma nella parte successiva della dichiarazione stessa, ove si evidenzia “avvicinamenti sulla 35R con diverse sottoseparazioni (riduzione della separazione minima longitudinale degli aeromobili in avvicinamento), anche 1NM e mezzo. Decolli 35L con attraversamenti della stessa da parte degli aeromobili precedentemente atterrati sulla 35R”.

Problemi a causa di: *Software* (deroga dalle procedure operative CTA e dalle istruzioni permanenti interne relative al CAV di Malpensa).

Conseguenti problemi di: *Environment* (gestione delle risorse non ottimale).

Tale incongruenza viene evidenziata nel commento dell'operatore TWR/APP contenuto nella sua stessa dichiarazione: *“vorrei infatti una spiegazione su come si possa monitorare il traffico in finale, identificare gli aeromobili in decollo, ma, nonostante tutto, dare la priorità all'osservazione visiva. Le azioni sono inconciliabili.”*

La particolare situazione operativa è stata confermata dall'operatore Apron riportata in allegato.

2.3. FATTORE TECNICO

Da quanto accertato nel corso dell'inchiesta non sono emersi elementi tali da sollevare dubbi sullo stato di aeronavigabilità degli aeromobili e pertanto si può escludere il fattore tecnico come causa e/o fattore causale dell'evento.

2.4. FATTORE AMBIENTALE

Limitatamente alle condizioni meteorologiche al momento dell'evento v'è da dire che esse erano ottime e pertanto non presentavano particolari elementi di criticità.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

I velivoli, al momento dell'evento, erano efficienti.

Le condizioni meteorologiche erano ottime e non presentavano particolari elementi di criticità.

I piloti dell'aeromobile egiziano erano in possesso delle licenze e delle abilitazioni prescritte dalle normative vigenti, ma non avevano sufficiente familiarità con l'area di rullaggio APRON NORTH di Milano Malpensa e con le procedure antirumore vigenti sullo scalo. Al tempo stesso appare evidente che all'improvvisa necessità di cambiare la pianificazione di decollo per una pista diversa non vi è stato coordinamento ed integrazione tra gli stessi piloti. Non vi è stato un obiettivo comune, noto e condiviso. Mentre il primo ufficiale era intento ad aggiornare l'FMS il comandante iniziava il rullaggio senza alcun supporto e procedeva in direzione errata rispetto a quella comunicatagli.

Al momento dell'evento i piloti del volo Egyptair e del volo Air Europe erano sintonizzati su frequenze radio diverse (APRON e TWR).

La segnaletica sia orizzontale che verticale del raccordo BA percorso dall'aeromobile egiziano in direzione della pista 17R non era conforme a quella prevista dalla normativa tecnica ICAO.

Le procedure antirumore in vigore a titolo sperimentale sullo scalo di Milano Malpensa, che prevedono un'alternanza di impiego delle piste per i decolli, possono indurre momentanei

disorientamenti nei piloti sia nell'identificazione delle vie di rullaggio da seguire sia nell'applicazione delle procedure SIDs (Standard Instrument Departures) dopo il decollo.

Nella Torre di controllo la gestione delle risorse non rispondeva all'effettiva necessità operativa del momento.

La Direzione di aeroporto di Milano Malpensa-Ufficio controllo traffico, senza aver preventivamente informato dell'evento (classificabile come inconveniente grave) l'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo, autorizzava la partenza dell'aeromobile egiziano, senza peraltro provvedere all'acquisizione della documentazione dell'aeromobile in questione, dei titoli aeronautici del suo equipaggio di condotta e della dichiarazione scritta del comandante dello stesso aeromobile descrittiva dell'evento medesimo.

3.2. CAUSA PROBABILE E FATTORI CAUSALI

3.2.1. CAUSE PROBABILI

Alla luce di quanto evidenziato si ritiene di poter identificare la causa più probabile dell'inconveniente grave nella momentanea carenza nei piloti Egyptair di CRM (Crew Resource Management).

L'equipaggio, infatti, a seguito di un improvviso e impreveduto cambiamento dello scenario operativo (cambiamento della pista per il decollo nell'ambito della procedura antirumore), non ha gestito le proprie risorse in modo adeguato.

3.2.2. FATTORI CAUSALI

a) Alternanza delle piste e delle procedure di decollo conseguenti alla procedura antirumore provvisoriamente in vigore. Al riguardo si segnala che il documento dall'Air Transport Group, College of Aeronautics Cranfield University, elaborato per conto della Commissione europea trasporti nel luglio 2000 al fine di verificare l'impatto della procedura antirumore sulle capacità dell'aeroporto di Malpensa, si esprimeva come segue: *"in the opinion of the Consultants, the present system is complicated and has operational safety implications that*

include changes to arrival and departure tracks and difficulty in planning in advance which taxiing route will be taken from the runway to the aircraft parking area.”

b) La segnaletica aeroportuale non conforme a quella prevista dalla normativa tecnica ICAO.

c) Mancanza di supporti tecnici radioelettrici ed elettro-ottici adeguati ad impedire inavvertite incursioni in pista.

d) Unificazione delle frequenze TWR/APP1 e TWR/APP2 in deroga alle “Istruzioni permanenti interne” del CAV ENAV di Malpensa.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

4.1. Raccomandazione ANSV-26/95-1/I/01

Motivazione: la normativa italiana in vigore in materia di rilascio di licenze, attestati e abilitazioni dei piloti di aeromobili prevede, fra i vari argomenti di valutazione, anche la conoscenza della filosofia *human factor* applicata all'attività di volo.

Alla luce di questo inconveniente grave si ritiene comunque che l'analisi del fattore umano vada ulteriormente approfondita nei diversi settori operativi come strumento di prevenzione e di sicurezza.

Destinatari: Ente nazionale per l'aviazione civile e Ente nazionale di assistenza al volo.

Testo: si valuti l'opportunità, per i piloti e per i controllori del traffico aereo - sia in sede di addestramento periodico che di controllo - di sviluppare maggiormente scenari dove non solo venga evidenziata la conoscenza delle procedure operative, ma anche la capacità di gestire problematiche tenendo conto dei possibili errori conseguenti a fattori umani. In tale sede, inoltre, venga evidenziata l'importanza della comunicazione attraverso un corretto uso della terminologia standard ICAO e dell'uso della lingua inglese.

4.2. Raccomandazione ANSV-27/95-2/I/01

Motivazione: la segnaletica aeroportuale, in alcune aree, non è stata riscontrata conforme con quella prevista dalla normativa tecnica ICAO.

Destinatari: Ente nazionale per l'aviazione civile e Ente nazionale di assistenza al volo.

Testo: si valuti l'opportunità di verificare sistematicamente, su tutti gli aeroporti nazionali aperti al traffico aereo civile, la conformità della segnaletica presente con quella prevista dalla

normativa tecnica ICAO, nonché il grado di manutenzione della segnaletica stessa, secondo quanto già indicato da questa Agenzia nel suo messaggio di allerta del 4.9.2001.

4.3. Raccomandazione ANSV-28/95-3/I/01

Motivazione: l'alternanza di piste per i decolli e gli atterraggi prevista dall'attuale procedura antirumore in vigore a Malpensa può rappresentare una causa di momentaneo disorientamento del pilota nonché di aggravio di lavoro per l'operatore preposto ai servizi del traffico aereo.

Destinatari: Ente nazionale per l'aviazione civile e Ente nazionale di assistenza al volo

Testo: vista la fase di sperimentazione della procedura antirumore, si valuti, alla luce dell'evento in esame, l'opportunità di applicare eventuali modifiche alla procedura medesima, visto anche quanto evidenziato a suo tempo dal citato Air Transport Group, College of Aeronautics Cranfield University.

4.4. Raccomandazione ANSV-29/95-4/I/01

Motivazione: le "Istruzioni permanenti interne" del CAV ENAV di Malpensa prevedono una suddivisione delle aree di competenza nella gestione del traffico aeroportuale in base a determinati orari. In alcune circostanze, quando il volume di traffico aeroportuale è ridotto, le frequenze TWR/APP1 e TWR/APP2 vengono unificate e gestite da un unico operatore.

Destinatario: Ente nazionale di assistenza al volo.

Testo: si valuti l'opportunità di riesaminare i criteri di applicazione delle deroghe alle disposizioni contemplate dalle "Istruzioni permanenti interne" in funzione delle reali situazioni operative del momento.

4.5. Raccomandazione ANSV-30/95-5/I/01

Motivazione: le autorità competenti non hanno fornito la tempestiva informazione dell'accaduto all'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo.

Destinatari: Ente nazionale per l'aviazione civile e Ente nazionale di assistenza al volo.

Testo: si raccomanda di sensibilizzare il proprio personale sugli obblighi di legge relativi alla tempestiva denuncia all'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo degli eventi configurabili come incidenti e inconvenienti gravi, ricordando peraltro che l'elencazione degli inconvenienti gravi di cui all'art. 2, comma 1, lettera *m*, del decreto legislativo 66/1999 è puramente esemplificativa e non quindi esaustiva degli eventi classificabili come inconvenienti gravi.

4.6. Raccomandazione ANSV-31/95-6/I/01

Motivazione: l'apparato radar ASMGCS (Advanced Surface Monitor Ground Control Service), in fase di omologazione sull'aeroporto di Milano Malpensa, non fornisce alcuna informazione di traffico sulle aree APRON NORTH e APRON WEST.

Destinatari: Ente nazionale di assistenza al volo e Ente nazionale per l'aviazione civile.

Testo: si valuti l'opportunità di intervenire sul sistema dell'apparato radar di terra affinché consenta, pur nel rispetto delle rispettive competenze, una completa visione di tutte le aree aeroportuali (*airside*) nonché di integrare lo stesso con sistemi radioelettrici ed elettro-ottici in grado di allertare controllori del traffico aereo, piloti ed operatori dei mezzi di superficie onde prevenire inavvertite incursioni in pista.

ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** documentazione fotografica
- ALLEGATO B:** stralcio comunicazioni radio e messaggi meteo
- ALLEGATO C:** dichiarazioni piloti
- ALLEGATO D:** dichiarazioni operatori TWR/APP, APRON
- ALLEGATO E:** carte vie di rullaggio, parcheggio e procedure antirumore di Malpensa;
stralcio “Istruzioni permanenti interne” del CAV ENAV di Malpensa
- ALLEGATO F:** messaggio di allerta ANSV del 4.9.2001
- ALLEGATO G:** messaggio di allerta ANSV del 9.11.2001

Gli allegati sopra elencati sono una copia conforme dei documenti originali in possesso dell'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo. Nei documenti riprodotti in allegato è stato salvaguardato l'anonimato delle persone coinvolte nell'evento, in ossequio alle disposizioni del decreto legislativo 25 febbraio 1999, n. 66.