

RAPPORTO D'INCHIESTA

**INCONVENIENTE GRAVE OCCORSO ALL'AEROMOBILE
MD-82, marche TF-JXA
aeroporto di Catania Fontanarossa
8 maggio 2004**

**AGENZIA NAZIONALE
PER LA SICUREZZA DEL VOLO**

www.ansv.it

e-mail: safety.info@ansv.it

INDICE

INDICE	I
OBIETTIVO DELL'INCHIESTA TECNICA	III
PREMESSA	IV
CAPITOLO I – INFORMAZIONI SUI FATTI	1
1. GENERALITÀ	1
1.1. STORIA DEL VOLO	2
1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE	4
1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE	4
1.4. ALTRI DANNI	4
1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE	5
1.5.1. Equipaggio di condotta	5
1.5.2. Equipaggio di cabina	5
1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE	5
1.6.1. Dati tecnico-amministrativi dell'aeromobile	5
1.6.2. Caratteristiche principali impianto combustibile MD-82	6
1.6.2.1 Procedura di rifornimento e di controllo del combustibile	7
1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE	8
1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE	8
1.9. COMUNICAZIONI	8
1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO	8
1.11. REGISTRATORI DI VOLO	8
1.12. ESAME DEL RELITTO	9
1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA	9
1.14. INCENDIO	9
1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA	9
1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE	9
1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE	10
1.17.1. Operatore dell'aeromobile	10
1.17.2. <i>Wet lease, short-notice</i>	11

CAPITOLO II - ANALISI.....	13
2. ANALISI	13
2.1. OPERAZIONI DI VOLO.....	13
2.1.1. Rifornimento dell'aeromobile	13
2.1.2. Sbilanciamento del combustibile	14
2.1.3. Analisi delle operazioni di volo	15
2.2. IL PERSONALE.....	19
2.2.1. L'equipaggio di condotta	19
2.2.2. L'equipaggio di cabina	20
2.2.3. Gestione operativa dell'evento	20
2.3. ORGANIZZAZIONE.....	21
2.3.1. Analisi dei fattori organizzativi e gestionali.....	21
2.3.2. <i>Wet lease, short-notice</i>	21
CAPITOLO III – CONCLUSIONI	23
3. CONCLUSIONI	23
3.1. EVIDENZE.....	23
3.2. CAUSA.....	25
CAPITOLO IV – RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	27
4. RACCOMANDAZIONI.....	27
ELENCO ALLEGATI.....	28

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 (ANSV) 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), ma hanno il solo scopo di fornire insegnamenti idonei a prevenire futuri incidenti.

PREMESSA

L'evento è occorso all'aeromobile McDonnell Douglas MD-82 marche TF-JXA, in fase di decollo dall'aeroporto di Catania Fontanarossa, il giorno 8 maggio 2004, alle ore 13.12 UTC (15.12 ora locale).

L'aeromobile, di proprietà di una società scandinava, ma esercito da un operatore islandese, operava, con a bordo 146 passeggeri e sei membri di equipaggio, il volo di linea IV 572 (JET 572) in *wet lease, short-notice*, per conto di un operatore italiano dall'aeroporto di Catania Fontanarossa con destinazione Milano Linate.

L'Agenzia nazionale per la sicurezza del volo (ANSV) è stata informata dell'evento dall'ENAC - Direzione aeroportuale di Catania il giorno stesso dell'evento.

L'ANSV, ai sensi del decreto legislativo n. 66/1999, ha condotto l'inchiesta tecnica in conformità a quanto previsto dall'Annesso 13 alla Convenzione relativa all'aviazione civile internazionale (Chicago, 1944).

CAPITOLO I

INFORMAZIONI SUI FATTI

1. GENERALITÀ

L'aeromobile MD-82 marche TF-JXA era programmato per operare, in data 8 maggio 2004, il volo di linea IV 572 (JET 572) dall'aeroporto di Catania Fontanarossa per Milano Linate.

Il volo faceva parte di un pacchetto di 8 tratte, programmate per essere effettuate in *wet lease* (formula di noleggio di aeromobile con equipaggio di condotta e di cabina) da un operatore islandese per conto di uno italiano, secondo una notifica inviata da quest'ultimo all'ENAC in data 4 maggio 2004.

L'aeromobile in oggetto era giunto all'aeroporto di Catania Fontanarossa da Roma Fiumicino nel mattino dello stesso giorno; aveva effettuato le operazioni di transito consistenti nel rifornimento del combustibile, l'imbarco della merce e dei passeggeri ed era ripartito per l'aeroporto di Milano Linate.

Il rullaggio e la corsa di decollo erano stati regolari, ma al distacco dal suolo i piloti avvertivano una decisa tendenza dell'aeromobile ad inclinarsi e ad imbarcare a destra.

I piloti correggevano tempestivamente l'imbardata; proseguendo nella traiettoria di salita iniziale, informavano l'ente del controllo del traffico aereo di Catania del problema tecnico verificatosi e comunicavano la decisione di interrompere il volo e di rientrare all'aeroporto di partenza. L'equipaggio, infatti, aveva individuato un elevato sbilanciamento del combustibile nei due serbatoi alari e a tale sbilanciamento aveva attribuito la causa dell'asimmetria dell'aeromobile. Presumendo che il problema fosse di origine tecnica, lo stesso equipaggio aveva deciso pertanto di rientrare all'aeroporto di partenza.

Al fine di ottenere una migliore manovrabilità dell'aeromobile all'atterraggio, l'equipaggio collegava l'alimentazione di entrambi i motori al serbatoio contenente la maggiore quantità di combustibile. Inoltre, per ridurre il tempo necessario per ripristinare la simmetria laterale, l'equipaggio decideva di aumentare il consumo del combustibile tramite l'estensione del carrello (aumento della resistenza aerodinamica e quindi del consumo di combustibile).

Mentre l'aeromobile orbitava ripetutamente in prossimità dell'aeroporto, il comandante informava dell'evento in atto la assistente di volo responsabile, dando istruzione a quest'ultima - nell'ipotesi in cui durante la corsa di decelerazione, in fase di atterraggio, fosse stato superato il

limite di fine pista o l'aeromobile fosse uscito lateralmente - di preparare i passeggeri alla procedura di evacuazione di emergenza e di ammaraggio.

Dopo circa 50 minuti di volo, lo sbilanciamento nei serbatoi alari era stato ridotto al valore massimo consentito dal costruttore dell'aeromobile, ma, a titolo cautelativo, veniva comunque completato il briefing di emergenza ai passeggeri.

L'atterraggio dell'aeromobile avveniva comunque regolarmente sull'aeroporto di partenza dopo circa 54 minuti dal decollo.

1.1. STORIA DEL VOLO

L'aeromobile TF-JXA era stato posizionato sull'aeroporto di Catania Fontanarossa alle 22.01 UTC del 7 maggio 2004.

Alle 06.49 del giorno successivo aveva effettuato il volo passeggeri JET 562 diretto a Roma Fiumicino e, dopo una sosta di 1h e 26', era ripartito per Catania, volo JET 563.

L'equipaggio titolare dei primi due voli era composto da due piloti e quattro assistenti di volo; entrambi i piloti avevano la qualifica di comandante, ma uno di loro, tuttavia, svolgeva a bordo sia la mansione di secondo pilota, sia quella di pilota esaminatore per conto dell'esercente.

Si trattava, infatti, di un controllo professionale programmato dall'azienda nei riguardi del pilota comandante durante l'esercizio della regolare attività di linea.

Nel corso delle operazioni di scalo previste a Catania prima della partenza del volo successivo JET 572, diretto a Milano Linate, il pilota esaminatore, avendo concluso la sua attività nel ruolo di esaminatore, lasciava il resto dell'equipaggio, che rimaneva in attesa di un altro pilota per proseguire l'attività operativa.

Essendo già disponibile l'autobotte per il rifornimento dell'aeromobile, il comandante chiedeva al personale dell'autobotte di provvedere al rifornimento del combustibile necessario ed iniziava la preparazione per il volo successivo.

Il personale dell'autobotte ha riferito, a questo proposito, che - a seguito della richiesta espressa dal comandante di rifornire fino ad una quantità totale di 9000 kg ed in considerazione della quantità residua rimasta nei serbatoi dal volo precedente - aveva erogato 6600 litri di combustibile JET A1 nei serbatoi, selezionando l'impianto manualmente; completato il rifornimento, aveva chiuso lo sportello del pannello di rifornimento e si era recato a bordo dell'aeromobile per sottoporre alla firma del comandante la relativa nota di consegna.

Il secondo pilota, giunto a bordo, aveva constatato che il rifornimento era completato e lo sportello del pannello di rifornimento era chiuso.

L'equipaggio completava i controlli previsti prima dell'avviamento e non riscontrava alcuna anomalia.

Dopo aver imbarcato 146 passeggeri e terminata l'attività di scalo alle 11.59, il volo JET 572 veniva autorizzato ad avviare i motori e a rullare.

Il decollo dalla pista 08 di Catania Fontanarossa avveniva alle 12.09; il vento proveniva da Est con intensità di 10 nodi.

Durante la corsa di decollo l'aeromobile accelerava regolarmente ma, al momento di staccare dal suolo, il comandante, che svolgeva la mansione di *pilot flying*¹, avvertiva una forte tendenza dell'aeromobile ad inclinarsi e ad imbarcare a destra; l'intervento sui comandi era tempestivo e consentiva di correggere l'imbardata e di proseguire la salita.

Alle 12.10.27 l'equipaggio comunicava al controllo di Torre dell'aeroporto di Catania che a causa di problemi tecnici si poneva la necessità di rientrare all'aeroporto di partenza.

L'aeromobile aveva raggiunto la quota di 4000 piedi e l'equipaggio di cabina era già stato informato dal comandante che vi erano problemi di bilanciamento combustibile, per cui, trascorso il tempo necessario per sistemare il problema in questione, l'aeromobile sarebbe rientrato all'aeroporto di partenza. L'equipaggio di cabina aveva peraltro percepito, dall'aumento della rumorosità, l'avvenuta estensione del carrello, che il comandante aveva giustificato con la necessità di accelerare l'operazione di bilanciamento combustibile nei serbatoi alari. Nel corso della pianificazione per l'atterraggio era stata inoltre considerata la necessità di preparare i passeggeri ad un'evacuazione di emergenza e venivano, pertanto, fatti indossare, cautelativamente, anche i giubbotti di salvataggio.

L'aeromobile impostava diverse orbite di attesa a Sud-Ovest della pista di Catania Fontanarossa e gli assistenti di volo effettuavano i previsti annunci in lingua inglese ed italiana, accompagnati dalle istruzioni relative all'eventuale uso dei giubbotti di salvataggio.

La tensione a bordo era tale che alcuni passeggeri venivano colti da malessere, taluni da panico, e necessitavano di specifica assistenza. In un solo caso è stato necessario l'uso dell'ossigeno terapeutico.

Pochi minuti prima dell'atterraggio, il comandante informava il personale di cabina che probabilmente si sarebbe trattato di un atterraggio regolare; tuttavia, ritenendo non ancora esclusa la possibilità di un atterraggio di emergenza, l'assistente responsabile proseguiva con il completamento della procedura di emergenza.

Alle ore 13.03.05, dopo circa 54' di volo, l'aeromobile atterrava regolarmente sulla pista 08 di

¹ Pilot Flying (PF): è il pilota ai comandi che, indipendentemente dalle sue funzioni gerarchiche a bordo, ha il compito del pilotaggio dell'aeromobile, sia manuale che mediante l'uso dell'autopilota. Pilot Not Flying (PNF): è l'altro pilota, che assiste il PF, sorvegliando l'andamento del volo ed annunciando tempestivamente le eventuali deviazioni dalla normalità rilevate. Collabora con il PF in ogni fase del volo, eseguendo le operazioni complementari al pilotaggio.

Catania Fontanarossa ed alle 13.03.19 il pilota riportava alla Torre di controllo il ripristino delle operazioni normali.

L'operatore italiano noleggiatore, informato dell'evento, inviava del proprio personale tecnico per assistere l'aeromobile all'arrivo. Il comandante riferiva che la causa del rientro era dovuta all'inaspettato sbilanciamento del combustibile e che, a suo parere, si trattava di un trasferimento non comandato dal serbatoio sinistro a quello centrale. Il copilota aggiungeva inoltre che alcuni minuti dopo il decollo aveva letto le quantità nei serbatoi alari, rispettivamente di 1200 kg nel sinistro e di 3800 kg nel destro (non aveva però rilevato la quantità del centrale).

Entrambi i piloti hanno affermato inoltre che durante l'esecuzione della *check list*, prima dell'avviamento motori, non era stata rilevata alcuna anomalia.

Il personale tecnico provvedeva in seguito al controllo del combustibile residuo nei serbatoi e riscontrava 600 kg nel serbatoio sinistro, 1300 kg nel destro e 3000 kg nel centrale.

1.2. LESIONI RIPORTATE DALLE PERSONE

<i>lesioni</i>	<i>equipaggio</i>	<i>passaggeri</i>	<i>altri</i>
mortali	-	-	-
gravi	-	-	-
nessuna	-	-	-

1.3. DANNI RIPORTATI DALL'AEROMOBILE

Nessuno.

1.4. ALTRI DANNI

Nessuno.

1.5. INFORMAZIONI RELATIVE AL PERSONALE

1.5.1. Equipaggio di condotta

Pilota ai comandi: maschio, 43 anni, nazionalità finlandese.

Titoli aeronautici: licenza di pilota di linea (ATPL) in corso di validità.

Controllo medico: prima classe in corso di validità.

ATTIVITÀ DI VOLO	ULTIME 24 ORE	ULTIMI 90 GG	TOTALI
Ore di volo	3h	30h circa	6880h

Secondo pilota: maschio, 34 anni, nazionalità islandese.

Titoli aeronautici: licenza di pilota commerciale (CPL) in corso di validità.

Controllo medico: prima classe in corso di validità.

ATTIVITÀ DI VOLO	ULTIME 24 ORE	ULTIMI 90 GG	TOTALI
Ore di volo	0h	30h circa	4700h

1.5.2. Equipaggio di cabina

L'equipaggio di cabina era costituito da quattro assistenti di volo di sesso femminile, di cui una svolgeva il ruolo di responsabile di cabina. Una assistente era in grado di comprendere e di parlare in italiano e conseguentemente aveva il compito di effettuare gli annunci ai passeggeri, in maggioranza di nazionalità italiana.

I relativi attestati per i servizi di pronto soccorso e di emergenza erano in corso di validità.

1.6. INFORMAZIONI SULL'AEROMOBILE

1.6.1. Dati tecnico-amministrativi dell'aeromobile

Tipo di aeromobile: McDonnell Douglas DC-9-80 - MD-82.

Motori: 2 x JT-8D-217C/219.

Certificato di immatricolazione: SN 49555.

Certificato di navigabilità:	n. 911, scadenza 31.5.2005.
Marche di immatricolazione:	TF-JXA.
Esercente:	JetX Limited.
Programma di manutenzione:	programma del costruttore.
Condizioni di carico dell'aeromobile:	nei limiti.

1.6.2. Caratteristiche principali impianto combustibile MD-82

L'impianto combustibile del MD-82 è costituito da tre serbatoi (schema in Allegato "B"). Due serbatoi da 5235 litri sono rispettivamente alloggiati in ciascuna semiala, mentre il terzo, da 11.636 litri, è contenuto nella parte centrale della fusoliera. Considerando una massa volumica (densità) di 0,803 kg/dm³, i litri di combustibile sopraddetto corrispondono ad una massa rispettivamente di circa 4204 kg per ciascun serbatoio alare e di circa 9344 kg per il centrale.

Apposite tubazioni collegano direttamente i serbatoi alari ai rispettivi motori ed una valvola *cross-feed*, comandata manualmente dalla cabina di pilotaggio, consente l'alimentazione incrociata al fine di mantenere o correggere, se necessario, il bilanciamento del combustibile contenuto nei serbatoi alari.

Opportune tubazioni collegano inoltre il serbatoio centrale alle linee di alimentazione dei motori. Due pompe elettriche sono alloggiare all'interno di ogni serbatoio. Le pompe nei serbatoi alari sono collegate alla linea di alimentazione in parallelo, mentre quelle del centrale sono in serie; il diverso collegamento è finalizzato ad ottenere una pressione di alimentazione del combustibile proveniente dal centrale doppia, cosicché possa prevalere sulla mandata dai serbatoi alari. Completato lo svuotamento del serbatoio centrale, normalmente ogni motore è alimentato dal rispettivo serbatoio alare.

Le quantità di combustibile vengono rappresentate da indicatori digitali ubicati all'interno del pannello di rifornimento sotto l'ala destra (Allegato "C"), ed in cabina di pilotaggio; in cabina viene inoltre indicata la somma dei tre valori (Allegato "D").

L'operazione di travaso del combustibile fra i tre serbatoi è consentita solamente al suolo, azionando manualmente la leva che comanda la *defuel valve*, alloggiata all'interno del pannello di rifornimento esterno, e attraverso la leva *cross-feed* in cabina piloti. La chiusura del portello del pannello di rifornimento esterno porta meccanicamente in chiusura la *defuel valve* ed interrompe l'eventuale operazione di travaso.

Lo sbilanciamento massimo di combustibile tra i due serbatoi alari in volo consentito dal costruttore dell'aeromobile è di 680 kg.

1.6.2.1. Procedura di rifornimento e di controllo del combustibile

Comandi ed indicazioni.

Le procedure di rifornimento che il personale tecnico (o un pilota opportunamente abilitato) deve eseguire sono indicate in dettaglio nel manuale di manutenzione (Aircraft Maintenance Manual - AMM) del costruttore dell'aeromobile.

Nel corso dell'audizione, il rifornitore ha riferito di avere personalmente rifornito l'aeromobile applicando la procedura "manuale" e senza la supervisione ed il controllo da parte del personale tecnico specializzato di cui sopra. Egli non ha fornito ulteriori dettagli e - considerando che al momento del rifornimento gli impianti dell'aeromobile erano alimentati elettricamente dall'unità di potenza ausiliaria (APU) - è verosimile l'ipotesi che per procedura "manuale" il rifornitore intendesse l'immissione di combustibile nei tre serbatoi ottenuta azionando manualmente le tre valvole di rifornimento *fill valve*² tramite il dispositivo elettrico.

Dall'AMM si evince infatti che, posizionando manualmente il *master refuel switch* nella posizione *manual fill*, si abilitano al movimento manuale le valvole di alimentazione; l'apertura si ottiene azionando sempre manualmente gli interruttori *fill valve switches* (Allegato "C") ed erogando combustibile in pressione.

A questo proposito è opportuno rilevare che l'apertura delle valvole di rifornimento può essere effettuata anche meccanicamente, a mezzo della leva di comando attigua alle valvole stesse; detta procedura, tuttavia, richiede una conoscenza specifica dell'impianto, pertanto si ritiene che detta procedura non sia pertinente al caso in argomento.

Controllo del combustibile imbarcato.

Il controllo della quantità e della corretta distribuzione del combustibile rifornito viene eseguito durante il rifornimento dal personale tecnico abilitato al rifornimento; qualora la struttura organizzativa dell'operatore lo preveda, l'operazione può essere effettuata da un membro dell'equipaggio di condotta, a condizione che lo stesso sia in possesso della prevista abilitazione.

Successivamente, una volta completato il rifornimento, spetta ai piloti, durante i controlli per la presa in consegna dell'aeromobile e la predisposizione degli impianti al volo programmato e durante il volo stesso, eseguire il controllo della quantità di combustibile tramite gli strumenti situati in cabina di pilotaggio.

² La capacità complessiva dei due serbatoi alari è di 10.470 litri, corrispondenti, alla densità di 0,803 kg/dm³, a 8407 kg. Poiché era stata richiesta una quantità totale nei serbatoi di 9000 kg, il rifornitore ha conseguentemente aperto le due valvole *fill* degli alari e quella del serbatoio centrale.

1.7. INFORMAZIONI METEOROLOGICHE

Il bollettino delle ore 12.20 UTC del giorno 8 maggio 2004 emesso dal servizio meteorologico di Catania Fontanarossa riportava vento proveniente da 080° con intensità di 9 nodi, visibilità superiore a 10 km, parziale nuvolosità a 8000 piedi, temperatura al suolo 20° C, temperatura di rugiada 13° C, pressione atmosferica riferita al livello del mare (QNH) 1002 hPa.

L'informazione del vento trasmessa al pilota alle ore 12.08.00, al momento del decollo, era la seguente: vento proveniente da 080° con intensità di 10 nodi.

1.8. ASSISTENZA ALLA NAVIGAZIONE

Non pertinente (n.p.).

1.9. COMUNICAZIONI

Le comunicazioni all'interno della cabina di pilotaggio e con la Torre di controllo sono state tratte dalle audizioni degli interessati e dallo sviluppo delle registrazioni Terra/Bordo/Terra (T/B/T) operato con l'ausilio delle apparecchiature installate all'interno della Torre di controllo.

1.10. INFORMAZIONI SULL'AEROPORTO

L'aeroporto civile di Catania Fontanarossa (Allegato "A"), nominativo ICAO LICC, è situato a 2,43 miglia nautiche a Sud-Ovest della città, ha una elevazione di 40 piedi AMSL ed è in coordinate geografiche 37° 27' 59" Nord e 15° 03' 51" Est.

E' dotato di una pista denominata 08/26, orientata per 083°/263°, lunga 2435 metri e larga 45 metri. La pista 08 è in direzione del mare, mentre la testata della pista 26 è situata a circa 400 metri dalla costa.

1.11. REGISTRATORI DI VOLO

Il velivolo in oggetto era equipaggiato con un apparato di registrazione dati di volo UFDR Part. No. 980-4100 DXUN, Ser. No. 2944, Data 8542.

L'apparato, a seguito dell'evento, è stato sbarcato, per la decodifica e l'analisi dei parametri significativi del volo, effettuate presso i laboratori dell'ANSV.

Le informazioni contenute, invece, nel registratore dei suoni e dei rumori in cabina di pilotag-

gio (Cockpit Voice Recorder - CVR) non sono state considerate utili per lo svolgimento dell'inchiesta tecnica, in quanto non riferibili all'evento. L'apparato, infatti, dopo l'atterraggio, ha continuato a funzionare, sovrascrivendo le informazioni riferibili all'evento.

1.12. ESAME DEL RELITTO

N.p.

1.13. INFORMAZIONI DI NATURA MEDICA E PATOLOGICA

N.p.

1.14. INCENDIO

N.p.

1.15. ASPETTI RELATIVI ALLA SOPRAVVIVENZA

N.p.

1.16. PROVE E RICERCHE EFFETTUATE

L'equipaggio di condotta ha dichiarato di non avere riscontrato, durante i controlli previsti dopo il rifornimento e prima della partenza, alcuna anomalia all'impianto, alla distribuzione e quantità di combustibile, e pertanto l'evento, ad avviso dello stesso equipaggio, era da attribuire a problematiche di natura tecnica e lo sbilanciamento si sarebbe verificato, molto probabilmente, nelle fasi di rullaggio e di decollo.

Dopo l'evento, a seguito della segnalazione dell'equipaggio di volo, il personale tecnico dell'operatore islandese ha effettuato alcuni controlli per accertare il corretto funzionamento delle valvole di alimentazione *fill valve* ed alcune prove di rifornimento e di travaso di combustibile.

Le prove non hanno evidenziato sostanziali anomalie a carico dell'impianto; inizialmente, tuttavia, era stato accertato, a carico della *fill valve* del serbatoio sinistro, un movimento irregolare con un certo attrito (definito "*sticky*") che, dopo ripetuti movimenti, aveva ripreso a funzionare regolarmente³.

Visto il funzionamento regolare, il personale di manutenzione non aveva ritenuto necessario effettuare alcun intervento tecnico.

³ L'anomalia in oggetto era stata inizialmente attribuita alla valvola del serbatoio centrale; successivamente il personale di manutenzione precisava che si era trattato della valvola situata nella posizione centrale, fra le tre situate nel pannello, che data la disposizione particolare delle tubazioni (Allegato "C") era relativa al serbatoio sinistro.

Ulteriori controlli e prove tecniche sono stati effettuati con la supervisione del personale dell'ANSV. In particolare, sono state effettuate le seguenti verifiche:

- funzionamento delle pompe combustibile;
- funzionamento della valvola di *cross-feed*;
- funzionamento dell'impianto di rifornimento;
- assenza di rotture nelle tubazioni del combustibile;
- congruenza delle indicazioni del combustibile fornite degli indicatori in cabina piloti (sistema 1 e 2) rispetto all'effettivo quantitativo di combustibile nei serbatoi;
- messa in moto dei motori e controllo della funzionalità dell'impianto (la prova è stata effettuata due volte).

Le prove sopra riportate non hanno evidenziato alcuna avaria a carico dell'impianto combustibile. L'aeromobile, pertanto, è stato rilasciato nella completa disponibilità dell'operatore noleggiante, con richiesta di monitorare attentamente l'impianto durante le successive operazioni di volo. In data 11.5.2004, il personale tecnico dell'operatore riammetteva in servizio il MD-82 TF-JXA, senza segnalare alcun malfunzionamento a carico dell'impianto combustibile; durante l'attività che si è svolta nei giorni seguenti non è stato evidenziata, parimenti, alcuna anomalia tecnica dell'impianto.

1.17. INFORMAZIONI ORGANIZZATIVE

1.17.1. Operatore dell'aeromobile

L'operatore (esercente) dell'aeromobile TF-JXA era certificato ad operare secondo la normativa JAR-OPS 1.

Il certificato di operatore aereo (AOC - Air Operator Certificate) era stato rilasciato dalla competente Autorità islandese il 5 maggio 2004, tre giorni prima dell'evento, ed aveva la validità di un anno.

Al momento dell'evento l'aeromobile TF-JXA era di proprietà di una società scandinava, che provvedeva alla manutenzione, come stabilito dal relativo "Maintenance System Approval Statement", secondo un programma approvato dall'Autorità islandese.

Due giorni successivi al rilascio del certificato di operatore aereo (AOC), la stessa Autorità emetteva i certificati di immatricolazione e di aeronavigabilità del MD-82, unico aeromobile al momento presente nella flotta dell'operatore in questione (Allegato "E").

1.17.2. *Wet lease, short-notice*

Il *wet lease*, nelle JAR-OPS 1 Subpart B, viene identificato al punto 1.165, nella tipologia di operazioni condotte nell'ambito della certificazione AOC del noleggiante (*lessor*). Fra le molteplici disposizioni contenute viene evidenziato, per quanto riguarda le responsabilità del noleggiante, nel caso in cui il *wet lease* coinvolga due operatori certificati JAA come nel caso in specie, che l'operatore noleggiante sia ritenuto responsabile delle operazioni.

Nel caso in esame, l'operatore dell'aeromobile era di nazionalità islandese e stava operando una successione di voli in accordo ad un programma concordato con un operatore italiano secondo un contratto di *wet lease, short-notice*, di cui, in data 4 maggio 2004 (quattro giorni prima dell'inizio attività), era stata data regolare comunicazione all'ENAC.

Il contratto prevedeva l'effettuazione di otto voli nel giorno 8 maggio 2004 e di sei voli il giorno successivo, con aeromobile ed equipaggio, mentre il codice di designazione ed il numero dei voli erano quelli corrispondenti ad un operatore italiano.

La materia è oggetto anche della Circolare ENAC EAL-07, emessa in data 21.1.2002 e quindi vigente al momento dell'evento.

Nella premessa della predetta Circolare ENAC viene citato un breve richiamo normativo, ricordando che il noleggio degli aeromobili è disciplinato dal regolamento CEE n. 2407/92 e dalla Circolare ministeriale n. 334273 del 30 marzo 1994. Ai riferimenti normativi fanno seguito le disposizioni ove si evidenzia che l'autorizzazione al noleggio viene rilasciata con l'approvazione del relativo contratto, una volta verificato il requisito dell'equivalenza delle norme di sicurezza richiesto dalle citate disposizioni. Pur tuttavia, nella stessa Circolare viene evidenziato che per esigenze di noleggio derivanti da urgenti ed imprevedute necessità occorre prevedere una procedura semplificata che, pur garantendo il soddisfacimento delle norme di sicurezza, consenta di gestire le condizioni sopra menzionate.

In particolare, viene specificato che nei casi di sostituzione di aeromobile per urgente ed impreveduta necessità (avaria aeromobile, riprotezione dei passeggeri, emergenze), l'autorizzazione al noleggio non è necessaria purché sussistano le seguenti condizioni:

- il noleggio non sia superiore ad un periodo di cinque giorni consecutivi, non prorogabile;
- l'aeromobile noleggiato sia immatricolato in uno Stato membro dell'ICAO e con certificato di navigabilità standard in corso di validità;
- l'operatore dell'aeromobile sia titolare di un certificato di operatore aereo (COA) o di un titolo equivalente, in corso di validità, rilasciato da uno Stato membro dell'ICAO, con l'indicazio-

ne delle abilitazioni sul tipo di aeromobile per attività di Trasporto Pubblico;
- sia stato stipulato il relativo contratto di noleggio.

Si precisa inoltre che l'operatore nazionale noleggiatore (*lessee*), nel caso in cui si fosse trovato nelle fattispecie sopra citate, avrebbe dovuto inviare preventivamente la notifica del noleggio alle Direzioni aeroportuali interessate dalle operazioni di volo ed al competente Servizio dell'ENAC. Inoltre, avrebbe dovuto dare preventiva evidenza del rispetto delle condizioni sopra riportate alla Direzione aeroportuale presso la quale era ubicata la propria sede operativa.

Al punto 3 della menzionata Circolare ENAC (intitolato "Lista di operatori con relativi aeromobili") si dispone che può essere accettabile che l'operatore nazionale sviluppi un'apposita procedura per il noleggio *short-notice* nella manualistica d'impresa, al fine di identificare un insieme di operatori con i relativi aeromobili da inserire in una lista approvata dai Servizi ENAC che assicurano la sorveglianza sull'operatore stesso.

L'inserimento nella lista si basa sulla qualificazione iniziale dell'operatore noleggiante seguita da un'attività, a carattere periodico, di verifica sul mantenimento degli standard nel tempo. La registrazione dei risultati di tale attività di verifica deve essere conservata dal noleggiatore e resa disponibile all'ENAC per le verifiche di competenza.

Al punto 4 della medesima Circolare si dispone inoltre che le Direzioni aeroportuali interessate provvedano ad effettuare i controlli per verificare il rispetto delle condizioni previste, segnalando al Dipartimento economia dell'ENAC le eventuali situazioni di non conformità riscontrate.

CAPITOLO II

ANALISI

2. ANALISI

2.1. OPERAZIONI DI VOLO

L'operatore (esercente) dell'aeromobile TF-JXA era di nazionalità islandese ed operava per conto di un operatore italiano (vettore) una successione di voli finalizzati al trasporto pubblico passeggeri su tratte nazionali secondo un contratto di *wet lease, short-notice*, notificato dall'operatore italiano all'ENAC il 4 maggio 2004.

Al momento dell'evento l'operatore islandese dell'aeromobile e l'equipaggio erano in possesso delle previste certificazioni e licenze.

2.1.1. Rifornimento dell'aeromobile

Le procedure normali di rifornimento prevedono un insieme di operazioni effettuate sia dal rifornitore sia dal personale tecnico disposto dall'operatore ad effettuare il rifornimento.

Al rifornitore è demandato il controllo del tipo, della qualità e della quantità del combustibile erogato ed il collegamento dell'aeromobile con le prese statiche a terra delle strutture di rifornimento.

Al personale tecnico è demandato il controllo periodico circa l'assenza di contaminazione dovuta ad acqua nei serbatoi dell'aereo, l'applicazione delle procedure di rifornimento secondo quanto è stato previsto dal costruttore, la verifica dell'esatta quantità e della corretta distribuzione del combustibile fornito richiesto dal pilota e la compilazione del quaderno tecnico di bordo.

Il costruttore dell'aeromobile ha riportato sul manuale di manutenzione le previste procedure che il personale tecnico preposto al rifornimento dell'aeromobile stesso è tenuto a conoscere.

Risulta di conseguenza evidente che fra le mansioni spettanti al rifornitore non è previsto l'intervento sui comandi e sul controllo degli strumenti ubicati nel pannello di rifornimento dell'aeromobile e tanto meno allo stesso rifornitore è demandato il controllo sull'avvenuta distribuzione del combustibile nei serbatoi dell'aeromobile.

2.1.2. Sbilanciamento del combustibile

Il registratore dei dati di volo (FDR) dell'aeromobile non registra direttamente le quantità di combustibile presente nei tre serbatoi; è stato pertanto necessario stimare tali quantità sulla base dei consumi previsti a terra ed in volo ed in base alle testimonianze rilasciate dal personale interessato. E' stata inoltre consultata la documentazione tecnica dell'aeromobile, lo schema dell'impianto e le procedure previste, integrate dall'esperienza acquisita dall'osservazione pratica delle operazioni di rifornimento dell'aeromobile TF-JXA e di altri aeromobili dello stesso tipo. Nel corso dell'indagine sono state quindi formulate diverse ipotesi orientate ad accertare le ragioni tecnico-operative che avrebbero, verosimilmente, potuto causare lo sbilanciamento del combustibile nei tre serbatoi.

L'equipaggio ha affermato di non avere avuto evidenza della discrepanza durante i controlli effettuati prima dell'avviamento motori e, coerentemente con questa circostanza, l'investigazione è stata inizialmente indirizzata ad individuare una possibile avaria occorsa nel lasso di tempo intercorso (dopo l'effettuazione dei controlli) dall'avviamento motori al decollo, quando in sostanza si è manifestato lo sbilanciamento laterale del velivolo.

Sono state effettuate numerose prove di funzionalità dell'impianto combustibile del TF-JXA e i risultati non hanno tuttavia evidenziato rotture o malfunzionamenti che sarebbero stati in grado di procurare un elevato sbilanciamento laterale nel corso dei 10 minuti intercorsi tra l'avviamento e la fase di decollo.

Non avendo riscontrato alcuna anomalia, è stata considerata l'ipotesi di uno sbilanciamento originatosi precedentemente all'avviamento, ovverosia durante il rifornimento manuale effettuato dal personale dell'autobotte; tale circostanza è stata considerata coerentemente al presupposto che lo sbilanciamento non fosse stato rilevato durante i controlli dell'equipaggio prima della partenza.

Per accertare la percorribilità di tale ipotesi è stato effettuato, con l'assistenza di personale tecnico qualificato, il rifornimento di un altro aeromobile MD-82.

Nel caso osservato, le tre valvole *fill* sono state comandate elettricamente in apertura manuale; dopo avere rifornito un quantitativo di combustibile prossimo al caso investigato è stato verificato che la procedura di rifornimento manuale non provocasse alcun sbilanciamento significativo di combustibile nei serbatoi alari dall'aeromobile.

Non avendo avuto, anche in questo caso, alcun riscontro di elementi tecnico-operativi significativi, è stata perciò considerata, per esclusione, la momentanea avaria della valvola *fill*, osserva-

ta dal personale tecnico intervenuto dopo l'atterraggio, quale probabile causa della errata distribuzione del combustibile nei serbatoi.

Secondo questa ipotesi, ritenuta verosimile, il rifornitore, dopo aver collegato la manichetta di rifornimento al bocchettone ubicato sotto l'ala destra dell'MD-82, ha letto sugli indicatori posti nel pannello di rifornimento il quantitativo di combustibile già presente (circa 3550 kg) e ha così calcolato la quantità da rifornire necessaria per totalizzare il valore richiesto dal comandante, pari a 9000 kg.

Si presume pertanto che, data l'assenza di personale tecnico dell'operatore dell'aeromobile, in deroga alle procedure previste, il rifornitore abbia, molto probabilmente, azionato i tre interruttori di comando delle valvole *fill* e, recatosi presso l'autobotte, abbia contestualmente pressurizzato l'impianto di rifornimento ed erogato il quantitativo ritenuto necessario (circa 6600 litri, pari a circa 5250 kg).

Secondo questa ipotesi, la valvola *fill* - che il personale tecnico aveva constatato momentaneamente dura a muoversi - durante il rifornimento potrebbe essere rimasta chiusa, impedendo al combustibile di affluire nel serbatoio sinistro; il combustibile in pressione, conseguentemente, attraverso le restanti due valvole regolarmente aperte, sarebbe confluito nei serbatoi destro e centrale.

Il serbatoio destro, che originariamente conteneva 1775 kg, è stato riempito fino a quando, a seguito dell'avviso di serbatoio pieno, è intervenuta in chiusura la valvola a circa 4150 kg di combustibile.

Nel serbatoio centrale è confluita la restante quantità di circa 3000 kg ed in quello sinistro, invece, è rimasta la quantità residua dal precedente volo, pari a circa 1750 kg.

Il rifornitore, terminata l'erogazione di 6600 litri, ha scollegato la manichetta e, dopo aver chiuso lo sportello di rifornimento, ha compilato la prevista nota di consegna, sottoponendola alla firma del comandante.

2.1.3. Analisi delle operazioni di volo

La preparazione del volo in argomento è stata iniziata dal comandante che, durante il transito all'aeroporto di Catania, era rimasto a bordo in attesa dell'arrivo del copilota.

Il comandante aveva annotato sull'Aeroplane Journey Log il combustibile all'inizio del rullaggio "off blocks" di 8900 kg. La quantità di combustibile nei serbatoi avrebbe dovuto essere la seguente (valori espressi in kg):

serbatoio sinistro	serbatoio centrale	serbatoio destro
4150	600	4150

Secondo la ricostruzione delle operazioni riportata al paragrafo 2.1.2., invece, l'effettiva distribuzione era molto probabilmente la seguente:

serbatoio sinistro	serbatoio centrale	serbatoio destro
1750	3000	4150

L'avviamento motori è avvenuto alle 11.59 e, dopo 10 minuti di rullaggio, l'aeromobile TF-JXA si è allineato sulla pista 08.

Il consumo fino all'ingresso in pista è stato di circa 300 kg ed in considerazione della configurazione dell'impianto combustibile previsto per il rullaggio ed il decollo, secondo cui ciascun motore viene alimentato dal rispettivo serbatoio, la situazione del combustibile al decollo è stata ritenuta essere la seguente:

serbatoio sinistro	serbatoio centrale	serbatoio destro
1600	3000	4000

Lo sbilanciamento a carico dell'ala destra era al momento stimato in 2400 kg, mentre il valore massimo operativo ammesso dal costruttore dell'aeromobile era di 680 kg.

Al momento del distacco dal suolo il comandante ha avvertito una forte tendenza dell'aeromobile ad inclinarsi a destra e, per contrastare il rollio, è intervenuto sui comandi in direzione opposta. Il comportamento dell'aeromobile è stato inaspettato, per cui il comandante, in attesa di accertare la natura dell'instabilità manifestatasi, ha interrotto la salita ed iniziato ad orbitare in prossimità dell'aeroporto.

I dati del FDR evidenziano che, dopo 5 minuti dal decollo, vi è stata una successione di virate a destra, a partire da una quota di 2500 piedi.

In base alle dichiarazioni rilasciate, l'equipaggio ha identificato in questa fase lo sbilanciamento di combustibile nei serbatoi alari; il copilota, a tal proposito, aveva rilevato l'entità approssimata della discordanza, tralasciando, però, la lettura del centrale:

serbatoio sinistro	serbatoio centrale	serbatoio destro
1200	non riportato	3800

Erano trascorsi a questo punto circa 12 minuti dal decollo, l'aeromobile era salito a 4000 piedi di altitudine e l'equipaggio, avendo constatato anche l'elevata ed anomala quantità di combustibile presente nel centrale, riteneva appropriata l'applicazione della procedura "Fuel leak/unbalance" (Allegato "H"). Con riferimento a tale procedura, si evidenzia che al punto 3 vengono formulate due condizioni di perdita combustibile; nella prima il travaso non voluto di combustibile tra i serbatoi e nella seconda invece una perdita verso l'esterno; a tal riguardo l'equipaggio ha ritenuto che la prima condizione fosse quella applicabile al momento.

La procedura prevedeva, tramite l'apertura della valvola di alimentazione incrociata *cross-feed*, l'alimentazione di entrambi i motori dal serbatoio contenente combustibile in eccesso.

All'inizio dell'alimentazione in *cross-feed* lo sbilanciamento era di circa 2400 kg; per ridurre il tempo necessario a ripristinare il massimo valore operativo di 680 kg, il comandante decideva a questo punto di estendere il carrello per aumentare la resistenza aerodinamica e quindi il consumo di combustibile.

I dati FDR evidenziano, infatti, l'estensione del carrello dopo 18 minuti di volo e l'incremento dei consumi fino ad un valore medio di circa 75,5 kg per minuto.

Dai dati radar, inoltre, si è potuto osservare, in effetti, che dopo circa 35 minuti dal decollo l'aeromobile smetteva di orbitare per portarsi all'atterraggio.

L'atterraggio del TF-JXA avveniva regolarmente alle 13.03 e poco dopo l'equipaggio comunicava alla Torre di controllo il messaggio di "*normal operations*" (operazioni normali).

Giunto al parcheggio, l'operatore italiano noleggiatore inviava un proprio tecnico per constatare quanto accaduto; quest'ultimo, informato dal comandante sulle cause del rientro, effettuava personalmente il controllo delle quantità di combustibile residue nei serbatoi.

Le letture effettuate sugli indicatori posti all'interno del pannello di rifornimento e successivamente confrontate con i valori ricavati tramite gli indicatori magnetici posti sotto le ali erano le seguenti:

serbatoio sinistro	serbatoio centrale	serbatoio destro
600	3000	1300

La quantità totale residua alla fine del volo era perciò pari a 4900 kg. Considerando che la quantità di combustibile alla partenza era di 8900 kg, il consumo complessivo è stato di 4000 kg. Trascurando il consumo dell'APU e della fase di rullaggio, si deduce che il consumo medio nei 54 minuti di volo è stato di 74 kg al minuto. Sulla base di tale considerazione, si può osservare che il consumo è stato leggermente superiore ai consumi dei precedenti voli. Ciò è tuttavia giu-

ustificato dalle condizioni di volo con carrello esteso, ma, soprattutto, tale circostanza consente di escludere l'ipotesi di una perdita di combustibile verso l'esterno.

2.2. IL PERSONALE

2.2.1. L'equipaggio di condotta

La composizione dell'equipaggio di condotta del volo precedente a quello in cui si è verificato l'evento non era omogeneo, poiché, per esigenze operative, l'operatore islandese aveva programmato, nel corso dei tre precedenti voli del giorno, un controllo professionale nei riguardi del comandante; la composizione dell'equipaggio era pertanto costituita da comandante e comandante esaminatore, che svolgeva contemporaneamente anche la funzione di copilota.

Sull'aeroporto di Catania, tuttavia, durante la fase di transito e di preparazione per il volo seguente, al completamento del controllo professionale era previsto il ripristino della composizione di equipaggio standard, che comportava la sostituzione del pilota esaminatore con il copilota titolare che si trovava ad attendere in aeroporto.

Giunto al parcheggio, in attesa dell'arrivo del copilota, il comandante disponeva per il rifornimento e, mentre l'operazione era in corso, iniziava la preparazione per il volo successivo.

Nel corso delle azioni collegate alla preparazione del volo era prevista anche l'esecuzione della lista controlli previsti dalla "*Normal check list*".

Al punto 15 della lista - FUEL, OIL & HYDRAULIC QTY...CKD&RESET - era previsto il controllo del combustibile imbarcato e la relativa distribuzione nei serbatoi.

Il comandante ha riportato di non aver avuto evidenza di alcuna anomalia dalla lettura degli strumenti prevista nell'esecuzione dei controlli. Nel merito, è opportuno evidenziare che la voce relativa al controllo del combustibile della citata *check list* era poco dettagliata, in quanto raggruppava la verifica della quantità combustibile a quella dell'olio dei motori ed a quella dei fluidi dell'impianto idraulico (Allegato "G").

Non è stato possibile pertanto stabilire se i controlli siano stati eseguiti correttamente ed inoltre se al momento della lettura della "*Normal check list*" il rifornimento fosse stato già completato e conseguentemente fosse già evidente, dalla strumentazione di bordo, lo sbilanciamento esistente nei serbatoi alari; il copilota ha riferito che al suo arrivo a bordo dell'aeromobile il rifornimento era stato completato.

Sulla base di quanto riportato, si ritiene, pertanto, che non vi sia stato un ottimale cambio di consegne, con conseguente mancata integrazione nell'attività dell'equipaggio e che sia mancato da parte del comandante, come invece è previsto nelle "*Ground handling instructions*" disposte nel manuale operativo (Flight Operations Manual) dell'operatore islandese, la sorveglianza delle operazioni di rifornimento e la verifica della presenza di un tecnico di terra pre-

posto ad espletarlo.

Considerato quanto sopra, si ritiene che la mancata osservanza da parte del comandante delle disposizioni contenute nel manuale operativo di compagnia ed il carente coordinamento ed integrazione dell'equipaggio nell'effettuare la preparazione del volo non abbiano consentito di identificare e correggere l'anomalia dello sbilanciamento dei serbatoi alari prima del volo.

2.2.2. L'equipaggio di cabina

Come disposto dall'ENAC, in relazione ai voli effettuati per conto di operatori italiani da aeromobili ed equipaggi noleggiati all'estero secondo la formula *wet lease*, una assistente di volo, facente parte delle quattro unità presenti a bordo, aveva conoscenza della lingua italiana e della terminologia da impiegare durante l'applicazione delle procedure normali e di emergenza.

2.2.3. Gestione operativa dell'evento

La prima parte del volo è stata caratterizzata da un'improvvisa ed inaspettata forte tendenza dell'aeromobile ad inclinarsi a destra, che ha sorpreso l'equipaggio di condotta.

Dopo alcuni minuti dal decollo, l'equipaggio stesso ha identificato nell'elevato sbilanciamento del combustibile contenuto nei serbatoi alari la causa del problema; non avendo però la piena consapevolezza sulla causa tecnica che aveva determinato tale anomalia, ha ipotizzato trattarsi, comunque, di una avaria complessa ed ha deciso pertanto di non proseguire il volo per Milano e di rientrare all'aeroporto di partenza.

E' stata applicata la procedura anormale relativa alla situazione in atto, orientata a ridurre lo sbilanciamento entro i limiti operativi consentiti dal costruttore dell'aeromobile.

Il comandante, in considerazione di un'ipotizzata probabilità di effettuare la fase di avvicinamento con velocità superiori a quella normale, con associati problemi di controllabilità e possibile fuoriuscita dell'aeromobile oltre la fine della pista 08, orientata verso il mare, coordinava con la assistente di volo responsabile la preparazione della cabina passeggeri per un eventuale ammaraggio.

Durante le numerose orbite in prossimità dell'aeroporto, il comandante ha fornito informazioni al personale di cabina ed ai passeggeri; ciò nonostante, è stata riscontrata una carenza di informazioni da parte dell'equipaggio, in quanto, nonostante avessero raggiunto la consapevolezza che l'atterraggio sarebbe avvenuto in condizioni normali, è stata mantenuta in vigore, sia in cabina passeggeri sia con il controllo del traffico aereo, lo stato di emergenza fino ad atterraggio completato.

2.3. ORGANIZZAZIONE

2.3.1. Analisi dei fattori organizzativi e gestionali

Nel manuale operativo dell'operatore del TF-JXA, al capitolo relativo alle istruzioni relative al personale preposto ai servizi di scalo, per quanto riguarda le operazioni effettuate fuori dallo scalo di base, è stabilito, fra i compiti spettanti al comandante, quello di accertarsi che le operazioni di rifornimento siano supervisionate da personale tecnico qualificato; fra le istruzioni rappresentate per il rifornimento viene inoltre disposto che il comandante debba sorvegliare affinché le letture dei totalizzatori di combustibile situati nella struttura/automezzo di rifornimento riflettano accuratamente, all'inizio ed alla fine dell'operazione, il quantitativo imbarcato, coerentemente con quanto evidenziato dai totalizzatori dell'aeromobile.

Al momento del rifornimento di TF-JXA non era presente, sotto bordo, il personale tecnico di assistenza; pertanto, la mancata osservanza da parte dell'operatore noleggiante delle procedure di compagnia è da considerarsi come un fattore causale dell'evento, avendo contribuito alla mancata identificazione e correzione del malfunzionamento.

2.3.2. *Wet lease, short-notice*

Con riferimento alla lista di operatori con relativi aeromobili approvata dall'ENAC, punto 3 della Circolare EAL-07 relativa al noleggio di aeromobili, si ritiene significativo evidenziare che, nonostante il noleggiante al momento dell'evento rispondesse ai requisiti previsti dalla normativa JAR-OPS 1, la notifica all'ENAC è stata inviata dal noleggiatore il 4 maggio 2004 (così risulta dalle evidenze acquisite dall'ANSV), il giorno cioè precedente alla data di certificazione del noleggiante.

Si rileva, inoltre, che l'unico aeromobile MD-82 previsto nella flotta del noleggiante era stato immatricolato con marche di nazionalità islandese il giorno seguente alla certificazione del noleggiante stesso.

Le evidenze testé rappresentate denotano i limiti del noleggio *short-notice*.

Al riguardo, va evidenziato che in data 26 agosto 2005, l'ENAC, nello stabilire l'abolizione della tipologia di noleggio denominato *short-notice*, richiamandosi all'emendamento 7 alla JAR-OPS 1, ha disposto che qualsiasi noleggio di aeromobili immatricolati all'estero da parte di operatori nazionali preveda una preventiva approvazione da parte dell'ENAC sulla base dell'evidenza che l'operatore estero soddisfi standard di sicurezza tecnici, operativi e finanziari equivalenti a quelli nazionali.

CAPITOLO III

CONCLUSIONI

3. CONCLUSIONI

3.1. EVIDENZE

1. L'aeromobile era stato noleggiato con l'equipaggio (formula *wet lease, short-notice*) ed era esercito da un operatore islandese (noleggiante) per conto di un operatore italiano (noleggiatore), secondo un programma notificato all'ENAC.
2. Il programma del *wet lease, short-notice*, era stato notificato dal noleggiatore all'ENAC in data 4 maggio 2004.
3. Il noleggiante era stato certificato dalle autorità islandesi ad operare secondo JAR-OPS 1 in data 5 maggio 2004 (certificato di operatore aereo, COA).
4. I certificati di navigabilità e di immatricolazione dell'aeromobile TF-JXA sono stati rilasciati dall'Autorità islandese il 7 maggio 2004.
5. In base alla documentazione acquisita, la notifica *short-notice* è stata inviata dal noleggiatore all'ENAC il 4 maggio 2004, il giorno precedente alla data di rilascio del COA secondo la JAR-OPS 1 al noleggiante e tre giorni prima dell'avvenuta immatricolazione dell'unico aeromobile in flotta.
6. Al momento dell'evento il certificato di navigabilità dell'aeromobile era in corso di validità.
7. Al momento del rifornimento dell'aeromobile TF-JXA non era presente sotto bordo il personale tecnico di assistenza.
8. Lo sbilanciamento del combustibile nei serbatoi alari al decollo era di circa 2400 kg.
9. Lo sbilanciamento massimo in volo tra i due serbatoi alari consentito dal costruttore dell'aeromobile in questione è di 680 kg.
10. A seguito dei controlli effettuati da personale tecnico manutentivo del noleggiante era stato accertato a carico della *fill valve* del serbatoio sinistro un movimento irregolare, caratterizzato da un certo attrito (definito "*sticky*"); soltanto dopo ripetuti movimenti, la valvola aveva

ripreso a funzionare regolarmente. Il personale di manutenzione non ha ritenuto necessario effettuare alcun intervento tecnico.

11. Controlli e prove tecniche effettuate a seguito dell'evento non hanno evidenziato alcuna avaria a carico dell'impianto combustibile.
12. L'aeromobile TF-JXA, espletati i controlli di carattere tecnico ed investigativo, è stato rilasciato nella completa disponibilità dell'operatore noleggiante, con richiesta di monitorare attentamente l'impianto durante le successive operazioni di volo. Durante l'attività che si è svolta nei giorni seguenti, non è stata evidenziata alcuna anomalia tecnica dell'impianto.
13. Il rifornitore ha rifornito l'aeromobile selezionando l'impianto con il sistema manuale.
14. L'operazione di selezione dell'impianto combustibile era di competenza del personale qualificato dell'operatore dell'aeromobile.
15. Nel corso delle prove di rifornimento effettuate è stato accertato che la procedura di rifornimento manuale non determina uno sbilanciamento significativo di combustibile nei serbatoi alari dall'aeromobile.
16. E' stata considerata la momentanea avaria della valvola *fill*, osservata dal personale tecnico intervenuto dopo l'atterraggio, quale probabile causa dell'errata distribuzione del combustibile nei serbatoi.
17. L'equipaggio era qualificato per la conduzione del volo programmato.
18. Nel corso dei tre precedenti voli del giorno era stato previsto dall'operatore islandese un controllo professionale al comandante nell'attività di linea.
19. Durante la fase di transito e di preparazione per il volo seguente, era previsto il ripristino della composizione di equipaggio standard, che comportava la sostituzione del pilota esaminatore con il copilota titolare che si trovava ad attendere in aeroporto.
20. Giunto al parcheggio, in attesa dell'arrivo del copilota, il comandante disponeva per il rifornimento e, mentre l'operazione era in corso, iniziava la preparazione per il volo successivo.
21. L'operatore noleggiante aveva disposto nel manuale operativo di compagnia i compiti spettanti all'equipaggio; fra i compiti assegnati al comandante era previsto che dovesse sorvegliare le operazioni di rifornimento ed accertarsi che le stesse venissero operate da personale tecnico qualificato. In base alle istruzioni rappresentate sul manuale, il comandante avrebbe dovuto sorvegliare le operazioni di rifornimento, affinché le letture dei totalizzatori di combustibile situati nella struttura/automezzo di rifornimento riflettessero accuratamente all'inizio ed alla fine dell'operazione il quantitativo imbarcato, coerentemente con quanto evidenziato dai totalizzatori dell'aeromobile.

22. Le operazioni di rifornimento sono state effettuate dal rifornitore stesso senza la sorveglianza del personale tecnico e/o del comandante.
23. Il comandante ed il copilota hanno riportato di non aver avuto evidenza di alcuna anomalia dagli indicatori di bordo.
24. Durante la lettura della “*Normal Check List*” non sono state riscontrate anomalie agli impianti di bordo e relativamente alle indicazioni della quantità di combustibile.

3.2. CAUSA

Sulla base delle analisi effettuate, si ritiene che la causa dell'evento sia da addebitarsi ad un elevato sbilanciamento di combustibile nei serbatoi alari che ha determinato, al momento del decollo, una decisa tendenza ad imbarcare dell'aeromobile.

Sulla base degli elementi oggettivi riscontrati si è potuto stabilire che il citato sbilanciamento era già presente all'inizio del rullaggio dell'aeromobile e si ritiene, pertanto, che lo sbilanciamento nei serbatoi dell'aeromobile abbia avuto luogo durante le operazioni di rifornimento a causa di un momentaneo malfunzionamento dell'impianto. Tale anomalia, inoltre, non è stata identificata e corretta a causa della mancata presenza di personale tecnico qualificato ad assistere alle operazioni ed all'inadeguata esecuzione dei controlli pre-volo da parte dell'equipaggio di condotta.

All'evento hanno contribuito i seguenti fattori causali:

- omessa osservanza, da parte del comandante, delle norme operative di compagnia riguardanti le operazioni di rifornimento al suolo, per le quali è necessaria una adeguata sorveglianza affinché le operazioni di rifornimento vengano espletate da personale tecnico qualificato;
- omessa osservanza, da parte del comandante, delle norme operative di compagnia che dispongono la verifica della congruenza dei valori riportati dai totalizzatori di combustibile situati nella struttura/automezzo di rifornimento con quanto evidenziato dai totalizzatori dell'aeromobile;
- carente coordinamento nella distribuzione dei compiti ed insufficiente integrazione tra i piloti nella esecuzione della lista controlli prevista nella fase di preparazione del volo.

CAPITOLO IV

RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

4. RACCOMANDAZIONI

L'evento in argomento ha messo in luce una inadeguata sorveglianza nei confronti di un operatore straniero, che ha operato per conto di un operatore nazionale secondo un contratto di *wet lease*, del tipo *short-notice*.

Alla luce dei limiti presenti nella normativa che consentiva lo *short-notice*, l'ENAC ha già disposto che qualsiasi noleggio di aeromobili immatricolati all'estero da parte di operatori nazionali preveda una preventiva approvazione da parte dell'ENAC sulla base dell'evidenza che l'operatore estero soddisfi standard di sicurezza tecnici, operativi e finanziari equivalenti a quelli nazionali.

Pertanto, tenuto conto delle azioni già intraprese dopo l'evento da parte dell'ENAC, non si ritiene di dover emettere raccomandazioni di sicurezza.

ELENCO ALLEGATI

- ALLEGATO A:** aeroporto di Catania Fontanarossa.
- ALLEGATO B:** schema impianto combustibile aeromobile MD-82.
- ALLEGATO C:** pannello stazione di rifornimento esterno.
- ALLEGATO D:** indicatori quantità combustibile in cabina di pilotaggio.
- ALLEGATO E:** COA del noleggiante, certificati a/m TF-JXA.
- ALLEGATO F:** Flight Operations Manual.
- ALLEGATO G:** Normal check list MD-82.
- ALLEGATO H:** procedura Fuel leak/unbalance MD-82.
- ALLEGATO I:** parametri FDR di interesse.

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.

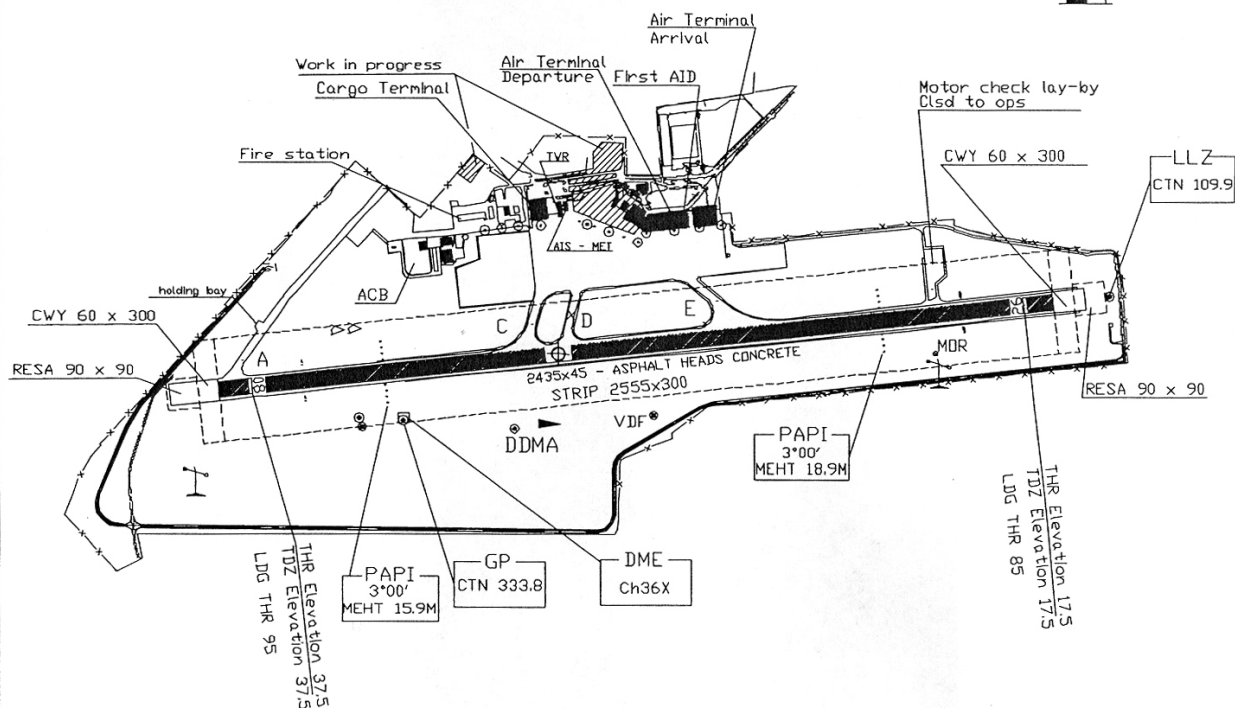
AIP Italia

AERODROME CHART ICAO

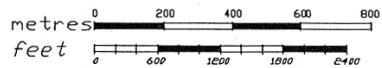
AGA 2-15.5

Bearings are magnetic		TWR	AD ELEV	CATANIA / FONTANAROSSA		
Distances in metres		118.70	40			
Elevation in FT AMSL		GROUND	APRON ELEV	L I C C	37°27'59" N	15°03'51" E
Coordinates WGS84		129.725	15			
RWY	QFU	THR	bearing			
08	083°	N 37°27'56.59" E 15°03'13.67"	strength			
26	263°	N 37°28'04.28" E 15°04'44.90"	PCN60/F/B/W/T			

CHANGE! UP-DATED CHART



TWY IDENT	WIDTH	bearing	strength
A	20	PCN07/F/D/W/T	
B	---	NOT AVAILABLE (2)	
C	23	PCN35/F/C/W/T	
D	20	PCN32/F/B/W/T	
E	23	PCN29/F/B/W/T	



VAR 1°48' E -2003.0
Annual rate of change 4'E
Anomaly zone

REMARKS:

- (1) Turn back manoeuvres must be performed on RWY heads
- (2) Under construction

RGL
 NO ENTRY SIGN

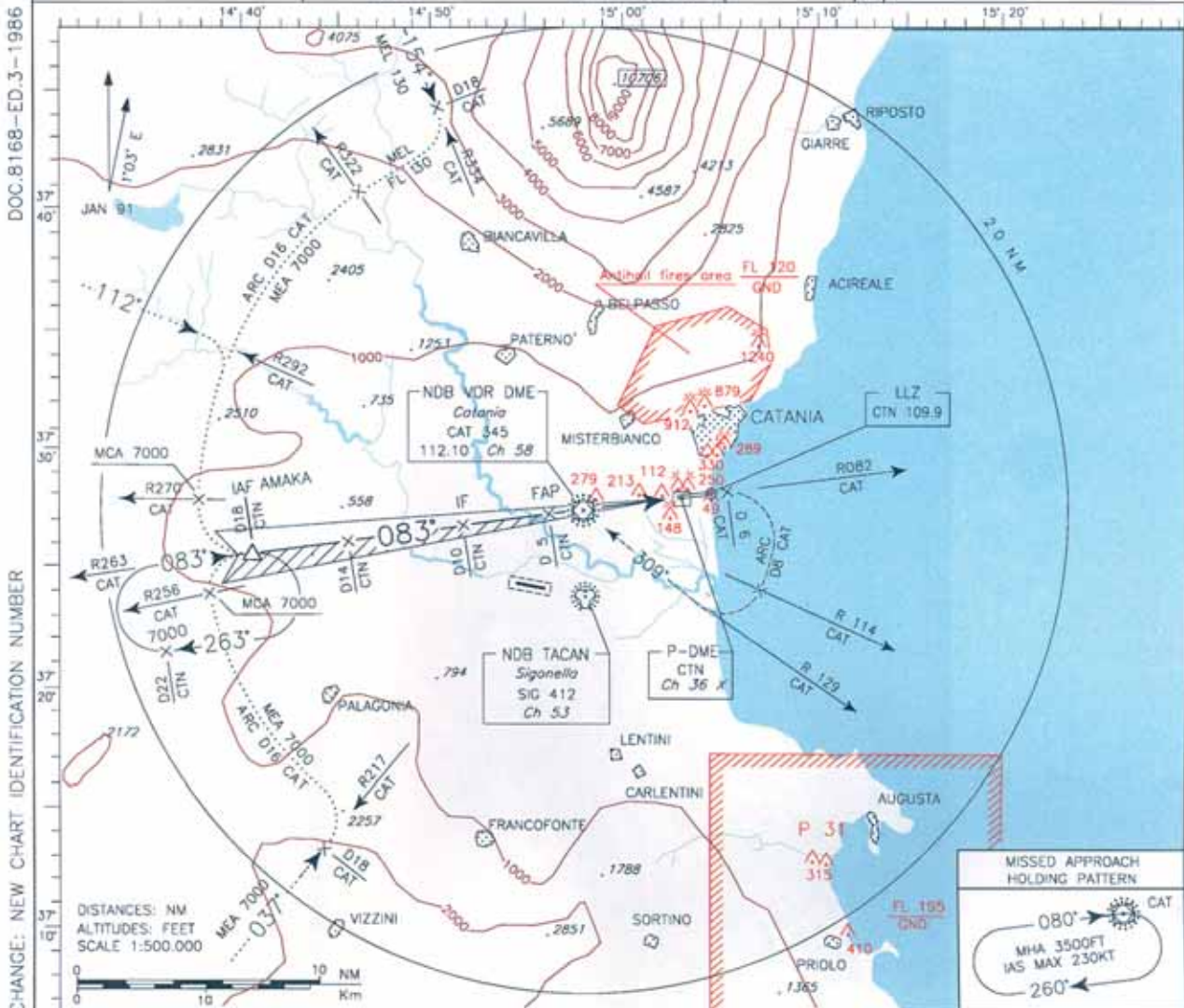
HOLDING BAY TWY 'A' MARKING AIDS

MARKING AIDS

LIGHTING AIDS

ICAO - INSTRUMENT APPROACH CHART

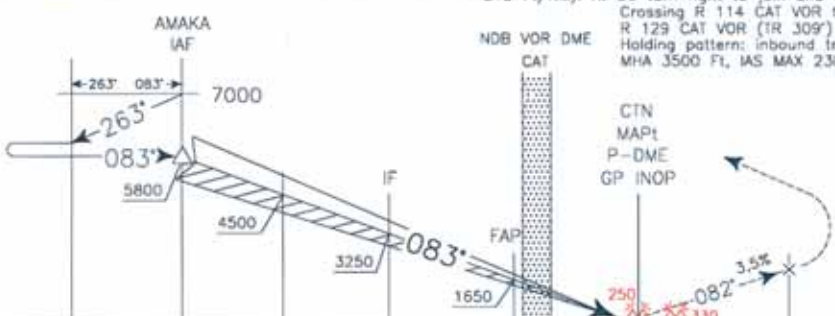
APP Catania Approach 119.25 Catania Director 120.80	TWR Catania Tower 118.70 Catania Ground 129.725 (No DF)	AD ELEV 40	L C C CATANIA/FONTANAROSSA CONTINGENCY ILS+DME-P RWY 08
--	--	---------------	--



CHANGE: NEW CHART IDENTIFICATION NUMBER

TRANSITION ALT 7000

MISSED APPROACH: Maintaining R 082 (TR 082°) climb to 3500 Ft (MNM climb gradient 3.5% - 213 Ft/NM). At D6 turn right to join and follow B ARC DME CAT VOR/DME. Crossing R 114 CAT VOR turn right to join and follow R 129 CAT VOR (TR 309°) inbound holding pattern. Holding pattern: inbound track 080°, right turns, MHA 3500 Ft, IAS MAX 230 KT.



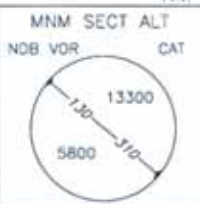
RDH 17.50 M
GP 3'

D28	D26	D24	D22	D20	D18	D16	D14	D12	D10	D8	D6	D5	D4	D2	0	D2	D4	D6	D8	D10	D12	D14	D16	D18	D20	D22	D24	D26	D28							
DME CTN															THR ELEV 37												DME CTN									
NM																											NM									

STRAIGHT IN APPROACH	OCA (OCH)	A	B	C	D
	ILS	268 (231)	278 (241)	288 (251)	298 (261)
	LLZ	650 (610)			
CIRCLING (1)		650 (610)		780 (740)	800 (760)

(1) REMARK:
Circling procedure allowed South of RWY only.

FT PER MIN	GS	FAP-THR	MNM SECT ALT NDB VOR CAT
	100	3 : 00	
	120	2 : 30	
	140	2 : 08	
	160	1 : 52	
180	1 : 39		



N° 371

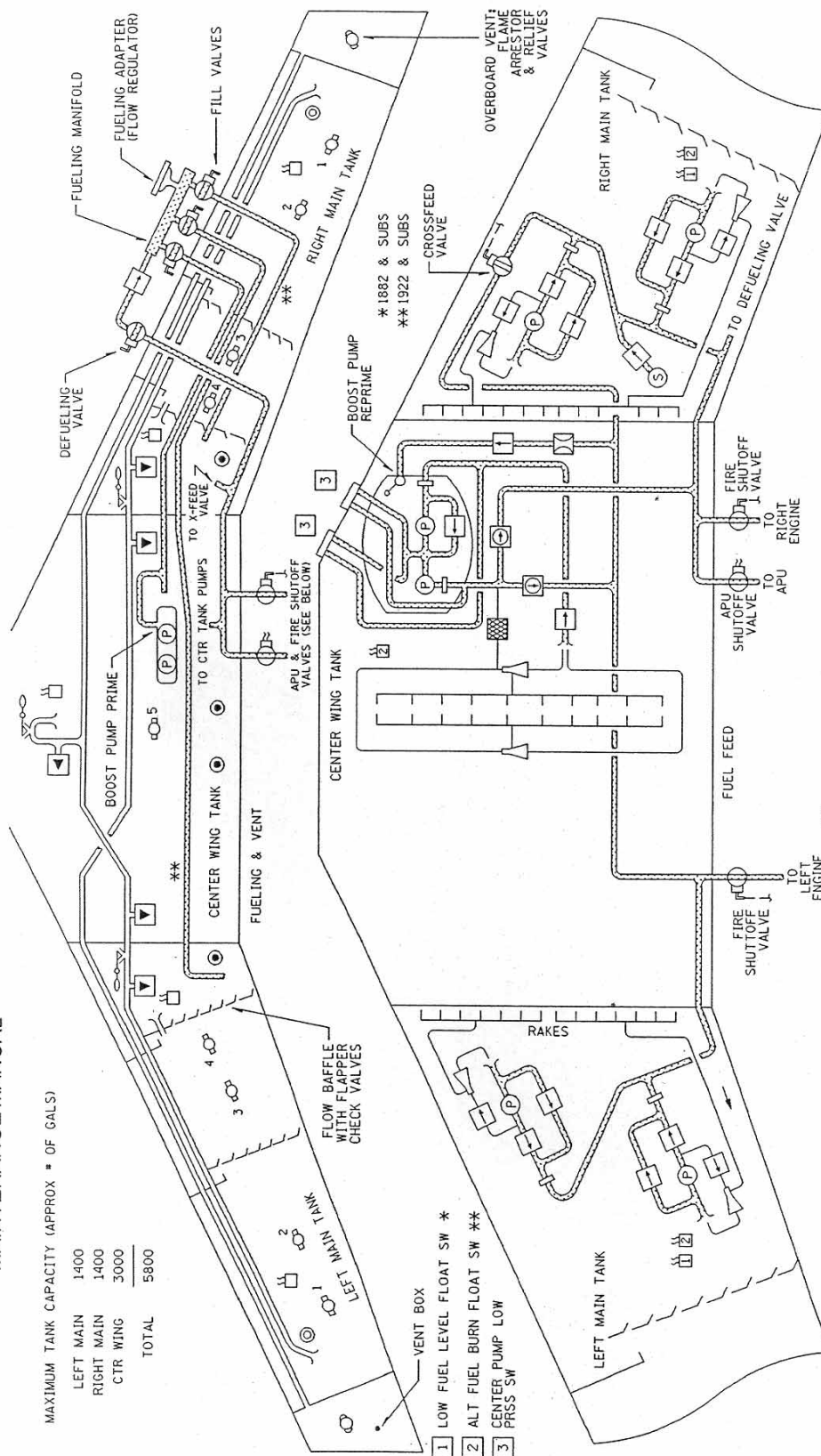
ENAV

27 NOV 2003 (12/03)

MP-80 MAINTENANCE MANUAL

MAXIMUM TANK CAPACITY (APPROX # OF GALS)

LEFT MAIN	1400
RIGHT MAIN	1400
CTR WING	3000
TOTAL	5800



- 1 LOW FUEL LEVEL FLOAT SW *
- 2 ALT FUEL BURN FLOAT SW **
- 3 CENTER PUMP LOW PRSS SW

- (P) PUMPING UNIT, AC
- (S) ENGINE START PUMP, DC
- CLIMB VENT FLOAT VALVE
- SCAVENGE JET PUMP

- FILTER
- FILL CONTROL FLOAT UNIT
- VENT DRAIN CHECK VALVE
- SUMP DRAIN VALVE
- FUEL LEVEL STICK

MDC PROPRIETARY

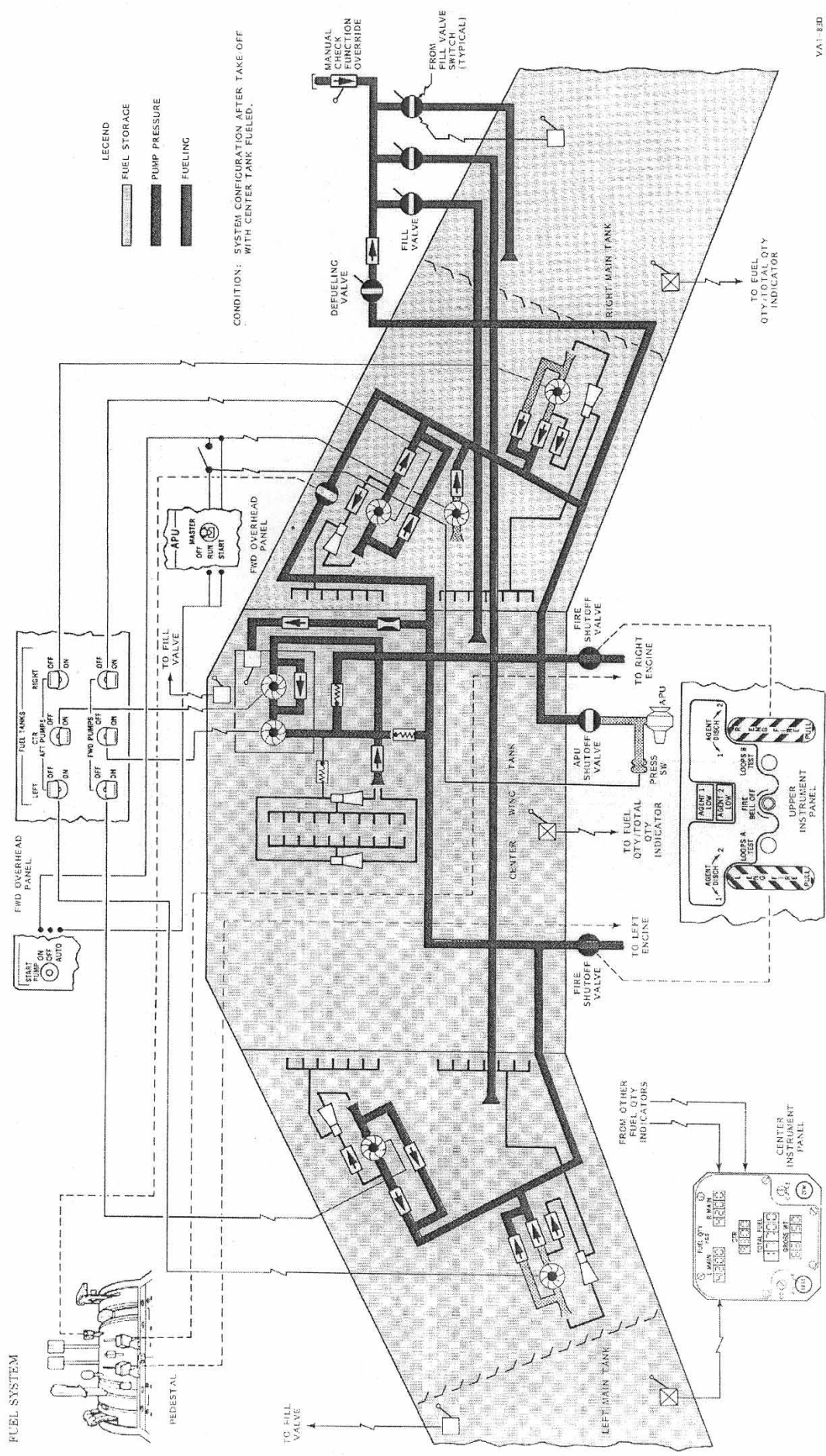
BBB2-28-247C

Fuel System -- Schematic
Figure 1 (Sheet 2)

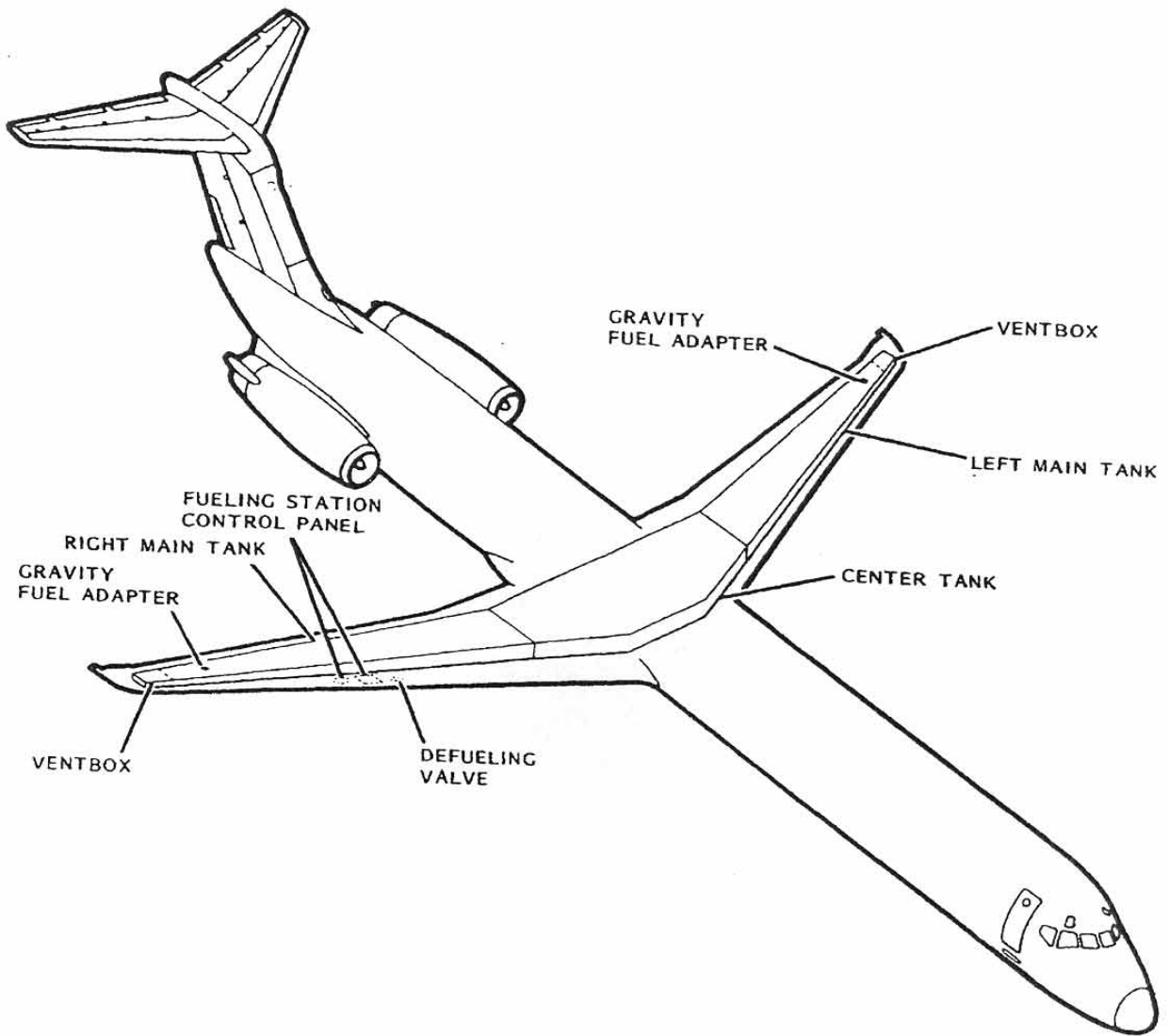
EFFECTIVITY: AZ 152-999, and 101-151 W/SB 28-53,
54, 58, 59

28-00-00
Page 7
Jan 1/94

THESE DATA SUBJECT TO RESTRICTIVE LEGEND ON TITLE PAGE.

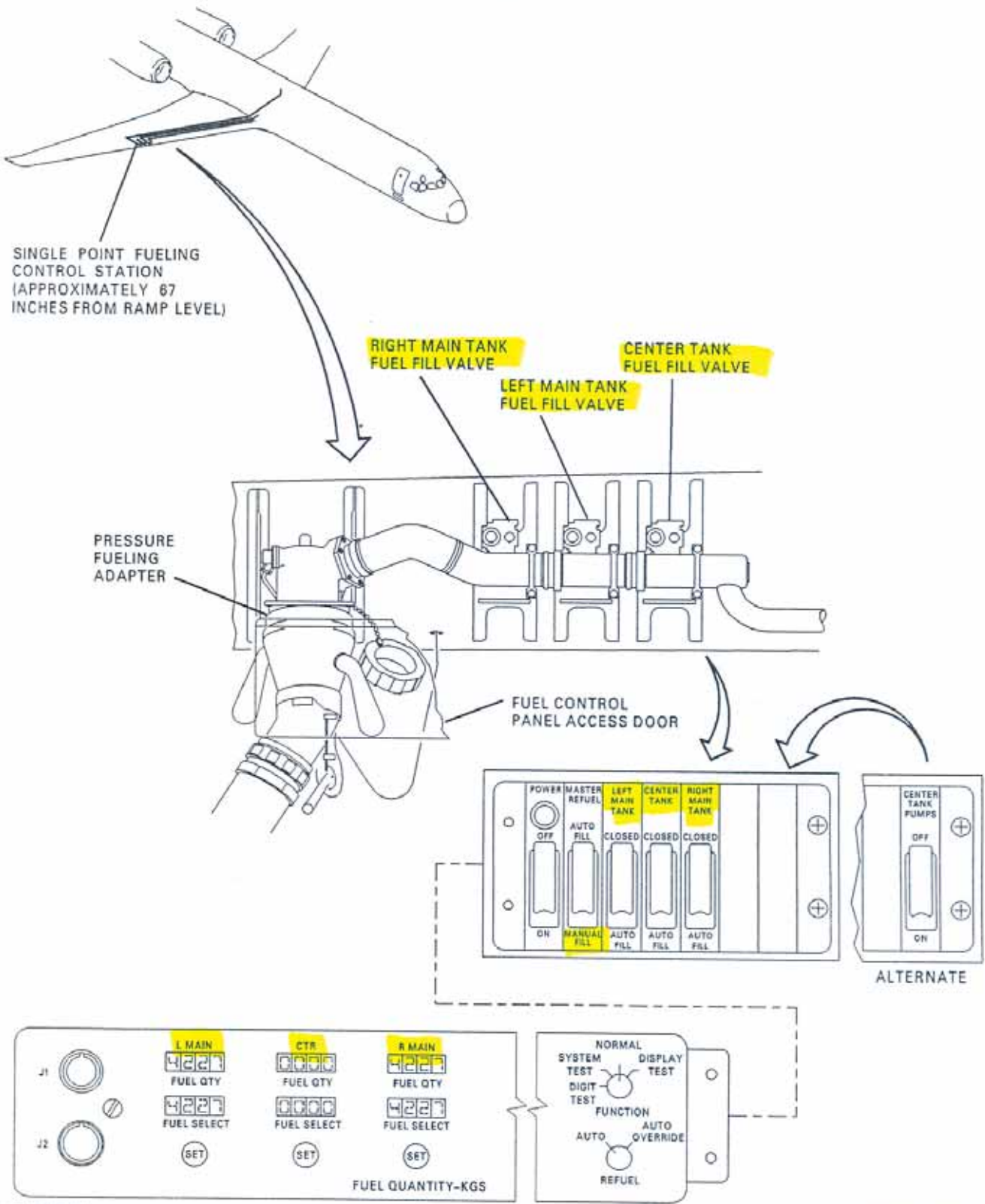


VA11-83D



VA1-79B

MD-80 MAINTENANCE MANUAL



CAG(IIGDS)

BBB2-12-2E

Pressure Refueling -- Refueling Control Station
Figure 303





Rifornimento in *manual fill*.

INDICATORI QUANTITA' COMBUSTIBILE





FLUGMÁLASTJÓRN
FLUGÖRYGGISSVIÐ
FLIGHT SAFETY DIVISION

ICELAND

Air Operators Certificate

No. IS-022

On behalf of FMS Iceland, a member of the JOINT AVIATION AUTHORITIES, it is hereby certified that

Flugfélagið X (JetX)

of

Hlíðarsmári 19
201 Kópavogur

has satisfied the Operational Certification requirements prescribed in JAR-OPS 1, the Icelandic Aviation Act and the Regulations prescribed thereunder and has been found competent to conduct Commercial Air Transport Operations, subject to the conditions of the attached Operations Specifications for Passenger and Cargo Operations.

This certificate is not transferable and unless sooner surrendered, suspended or revoked, shall continue in effect until 5th May 2005.

Issued at: Reykjavík
Date: 5th May 2004

Signature
Name:
Title:





**FLUGMÁLASTJÓRN
FLUGÖRYGGISSVIÐ
FLIGHT SAFETY DIVISION**

ICELAND

**Air Operation Certificate No. IS-022
OPERATION SPECIFICATIONS**


Flugfélagið X hf (JetX Ltd.)
(kt. 630903-2890)


- A) Type(s) of Operation(s): Passenger (A1)
- B) Type(s) of Aircraft: MD-82 (A1)
- C) Area(s) of Operation: JAA AOC Areas
C3,C4,C5,C6,C13
- D) Special Limitation: None
- E) Special Authorisations/Approvals:
- | | | |
|-------|-----------------|-------|
| RNAV | MD-82: TF-JXA. | (E8) |
| RVSM | MD-82: TF-JXA. | (E9) |
| RNP-5 | MD-82: TF-JXA. | (E10) |
| MNPS | MD-82: EUR,NAT. | |
- F) Aircraft Registration Marks:
MD-82: TF-JXA.
- G) Personnel accepted by the Authority:
- Accountable Manager:
 - Quality Manager:
 - Nominated postholders for:
 - Flight Operations:
 - The Maintenance System:
 - Crew training:
 - Ground operation:

Issued at: Reykjavik
Date: 05 May 2004.

Signature:
Name:



NR. 911		FLUGMÁLASTJÖRN ÍSLANDS	
LOFTHÆFISKÍRTEINI			
1. Skráningamerki: TF- JXA	2. Raðnúmer: 49555	3. Framleiðandi og tegund: McDonnell Douglas MD-82	4. Flokkur: NORMAL FLUTNINGAR FARDEGAR
<p>6. Loftþræfiskírteini þetta er útféð í samræmi við Chicago sáttninginn frá 7. desember 1944 og gæðandi íslensk lög og reglugerðir fyrir ófangreint loftfar, sem er alþjóðloftþræf sé því viðhaldið og það starfrækt samkvæmt ofanstráðu og gæðandi rekstarfyrirmælum.</p>			
Útgáfudagur: 7.5.2004			5. Gæðir til: 31.5.2005
Undirskrift _____			

No. 911		ICELANDIC CIVIL AVIATION ADMINISTRATION	
CERTIFICATE OF AIRWORTHINESS			
1. Registration: TF- JXA	2. Aircraft Serial No: 49555	3. Manufacturer and Model of Aircraft: McDonnell Douglas MD-82	4. Category: NORMAL TRANSPORT PASSENGERS
<p>6. This Certificate of Airworthiness is issued pursuant to the Convention on International Civil Aviation of 7 December 1944 and according to current Icelandic Law and Regulations in respect of the above mentioned aircraft which is considered to be airworthy when maintained and operated in accordance with the foregoing and the pertinent operating limitations.</p>			
Date of Issue: 7.5.2004			5. Valid until: 31.5.2005
Signature _____			

ÍSLAND FLUGMÁLASTJÖRN ÍSLANDS SKRÁSETNINGARSKÍRTEINI		
1. Skráningamerkt: TF- JXA	2. Framleiðandi og tegund loftfars: McDonnell Douglas MD-82	3. Raðnúmer: 49555
4. Eigandi Scandinavian Airlines System		
5. Heimilisfang Frösundavíks Allé 1, SE-195 87 Stockholm, Sweden		
6. Umráðandi Flugfélagið X ehf kt. 630903-2890		
7. Heimilisfang Súlunesi 5 210 Garðabær Iceland		
8. Aths.		
9. Það vottast hér með að ofangreint loftfar er skrásett á Íslandi samkvæmt Chicago samningnum dags. 7. desember 1944, og gildandi íslenskum lögum og reglugerðum.		
Útgáfudagur: 7.5.2004		Undirskrift _____



No. 911 ICELANDIC CIVIL AVIATION ADMINISTRATION CERTIFICATE OF REGISTRATION		
1. Registration: TF- JXA	2. Manufacturer and Model of Aircraft: McDonnell Douglas MD-82	3. Aircraft Serial No: 49555
4. Owner Scandinavian Airlines System		
5. Address Frösundavíks Allé 1, SE-195 87 Stockholm, Sweden		
6. Holder Flugfélagið X ehf kt. 630903-2890		
7. Address Súlunesi 5 210 Garðabær Iceland		
8. Remarks		
9. It is hereby certified that the above described aircraft has been duly entered on the Civil Aircraft Register of Iceland in accordance with the Convention on International Civil Aviation of December 1944, and according to current Icelandic Law and Regulations.		
Date of issue: 7.5.2004		Signature _____





8.2 Ground handling Instructions

8.2.1 Fuelling Procedures

1. At Base

When operating from its base aerodrome, the commander is to confirm with operations that the fuel quantity ordered is sufficient to meet his calculated requirements for the flight, and during the pre-flight inspection is to ensure that he, or the ground engineer confirms that:

- a. the correct type, grade and quantity of fuel has been loaded;
- b. the fuel drains are operated to check for water content, and left properly closed;
- c. where practical a dipstick check reveals the correct amount of fuel on board to within reasonable tolerances;
- d. all fuel tank caps are properly secured;
- e. the aeroplane fuel gauges indicate that the tanks have been filled to the required levels; and
- f. details of the fuel uplift have been correctly entered in the technical log and a gross error check is carried out;

2. En Route

When operating away from base, the ground engineer is normally to be nominated by the commander to be present during the refuelling, and in addition to confirming that the requirements of para. 8.2.1.1, above, are met, he is to ensure that:


- a. particular care is taken in advising the refuelling agency of the type, grade and fuel quantity required, with special reference to the units of measurement quoted (litres, US. gallons, pounds etc.);
- b. the bowser or other fuel installation is earthed to the aeroplane structure before the hose is extended, and remains so earthed until refuelling is complete;
- c. smoking is not permitted within 15 metres of the aeroplane while refuelling is in progress;
- d. the fuel bowser/installation readings at the start and finish of refuelling reflect accurately the fuel uplift as indicated on the aeroplane fuel quantity gauges, and a gross error check is carried out.

No APU or engine starting shall be performed during refuelling or defuelling.

NOTE: When refuelling with wide cut fuels the aeroplane electrical supply should be switched off before refuelling starts, and remain off until refuelling ceases and the hoses have been removed.

3. Refuelling/Defuelling when Passengers are Embarking/Disembarking or on board

Refuelling/Defuelling with passengers on board or with passengers embarking /disembarking shall be considered as a non-standard procedure and shall only be used in exceptional cases when the safety is not

	NORMAL CHECK LIST
DC-9-82	

CREW AT STATIONS		
NO CHANGE IN COCKPIT CREW: Complete •-marked items.		
1	PILOTS' EXT & INT CHECKS.....	CKD
2	A/C PAPERS & RTE MANUALS.....	CKD
3	• TECH LOG, OFF INFO.....	CKD
4	• CB's.....	CKD
5	BATT SW.....	ON&LOCKED
6	EMER LTS.....	CKD & ARM
7	CABIN PRESS CONT.....	SET
8	THROTTLES.....	IDLE
9	FUEL LEVERS.....	OFF
10	• FMS INIT.....	CKD
11	• ALTIMETERS, COMP & FLT INST.....	CKD
12	• DFGS.....	TEST&SET
13	• PARK BRAKE/BRAKE PRESS.....	SET & CKD
14	• RADAR.....	TSTD
15	• FUEL, OIL & HYDRAULIC QTY.....	CKD&RESET
16	• T/O BRIEF & ENG FAILURE PROC.....	CKD
17	• APU.....	START
18	• ELEC PANEL.....	CKD
19	• CABIN SIGNS.....	ON
20	GEAR PINS & PITOT COVERS.....	REMOVED
 <i>LOADSHEET RCVD</i>		
21	• ZFW / ACMS	SET
22	• STABILIZER	SET
23	• TRI.....	SET
24	• SPEED MARKS.....	CKD & SET
 <i>CLEARANCE TO START UP AND PUSH BACK</i>		
25	• DE-ICING.....	PERF & CKD
26	• DOORS.....	CLOSED
27	• ANTI COLLISION LT.....	ON
28	• AIR CONDITION.....	SET
29	• APU AIR.....	ON
30	• FUEL PUMPS/X-FEEDS.....	ON/SET
31	• IGNITION.....	GRD START
32	• PAX SEATED.....	RCVD
 <i>RAEDY TO START AND PUSH</i>		

Fuel leak/unbalance

INDICATIONS.

Fuel leaks may be indicated by main tank unbalance and/or L or R INLET FUEL PRESS LO caution being on, significant differences between fuel quantity and fuel used or uncommanded filling of a tank.

ACTIONS.

1. Fuel pumps SET.
 - Set both fuel pumps for tank with greater fuel quantity to ON.
 - Set both fuel pumps for tank with the lesser fuel quantity to OFF.
2. Head for nearest suitable airport.
3. Type of leak DETERMINE.

◆ **Uncommanded filling of a tank (tank quantity increasing/decreasing at other than normal rate).**

4. Fuel crossfeed AS REQUIRED.
 - Set fuel crossfeed to ON and fuel pumps for supplying tanks to ON intermittently as required to make fuel available and to maintain balance.

Maintaining at least 1150 kg in R main tank minimize risk of L engine drawing air (if on suction feed).
5. End of procedure.

◆ **Overboard (difference between fuel quantity decrease and fuel used).**

4. Fuel crossfeed OFF.
5. Engine operation OBSERVE.
 - Both engines operate - end of procedure.

Engine using suction feed flames out or fails.

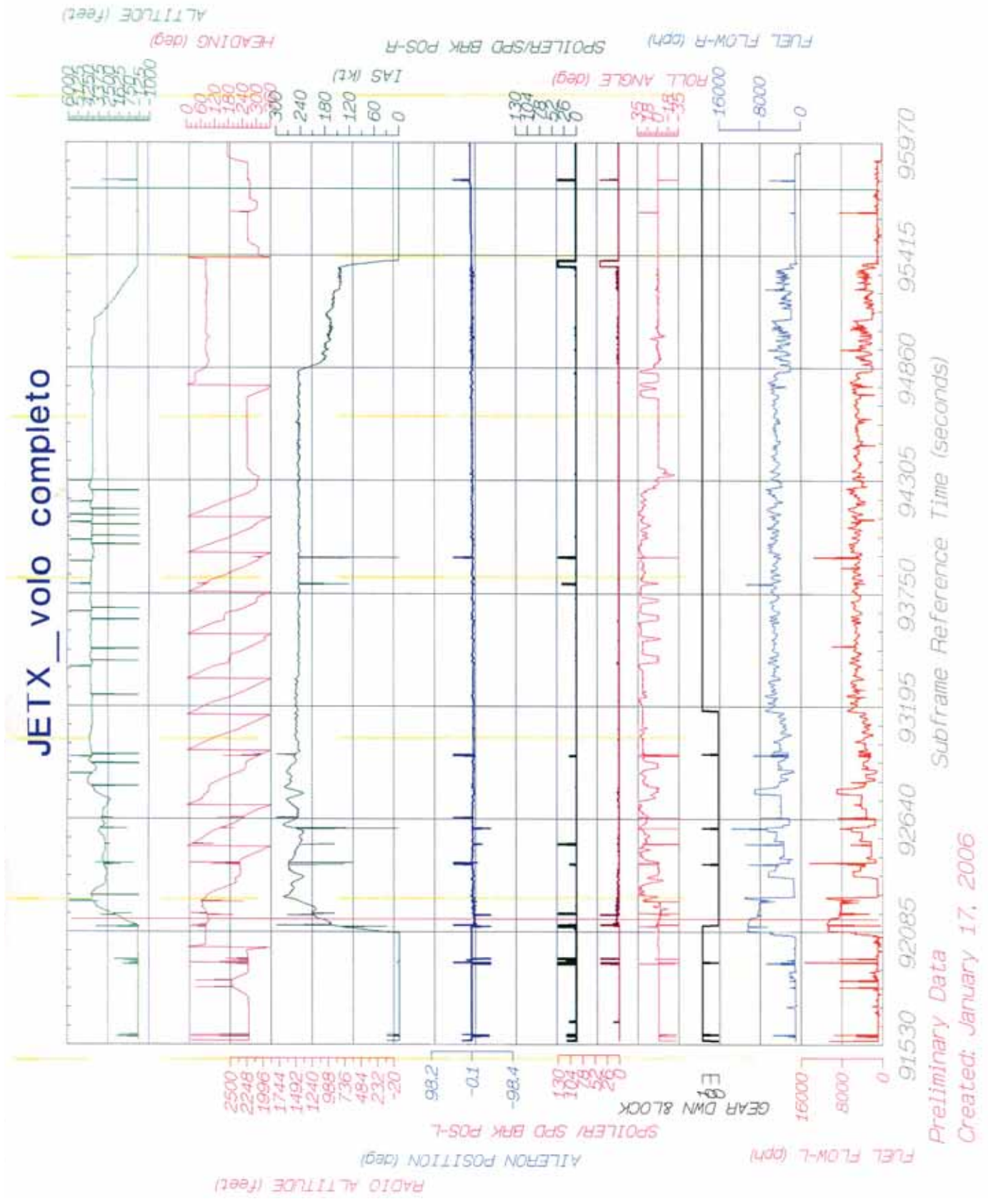
6. Throttle, affected engine IDLE.

CAUTION.

Prior to performing item 7. L/P and R/P must verify that correct FUEL lever is selected.

7. Fuel, affected engine OFF.
8. Fire handle, affected engine PULL.
9. Fuel crossfeed AS REQUIRED.
 - Set fuel crossfeed to ON and fuel pumps for supplying tanks to ON intermittently as required to make fuel available and to maintain balance.
10. End of procedure.

MD-80



Preliminary Data
Created: January 17, 2006

