

VOLO TRANSOCEANICO SUL NORD ATLANTICO

TUTORIAL a cura di Max Basile
La pubblicazione è esclusivamente destinata al volo virtuale.

REL. 2.01
AGG. 14 Dicembre 2009

INDICE

1.	PREMESSE	pag.	3
2.	DEFINIZIONE DELLO SPAZIO AEREO	..	3
3.	CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO AEREO	..	4
4.	STRUTTURA ED ORGANIZZAZIONE DELLO SPAZIO AEREO	..	5
5.	TIPOLOGIE DI PIANIFICAZIONE DEL VOLO	..	6
6.	LE SEPARAZIONI	..	6
7.	LA CLEARANCE OCEANICA	..	6
8.	RIPORTI DI POSIZIONE ED ALTRE COMUNICAZIONI	..	7
9.	LE NAR	..	7
10.	APPLICAZIONE PRATICA	..	8
	10.1. PIANIFICAZIONE	..	8
	10.2. PREPARAZIONE DELL'AEROMOBILE	..	11
	10.3. IL VOLO – PRIMA FASE	..	12
	10.4. IL VOLO – LA CLEARANCE OCEANICA	..	12
	10.5. IL VOLO – RIPORTI E COMUNICAZIONI	..	13
	10.6. RACCOMANDAZIONI	..	14
11.	AGGIORNAMENTI	..	14
12.	NOTE CONCLUSIVE	..	14
	ALLEGATO A – NAR EASTBOUND	..	15
	ALLEGATO B – NAR WESTBOUND COMMON PORTION	..	18
	ALLEGATO C – NAR WESTBOUND NON COMMON PORTION	..	22
	ALLEGATO D – NAVLOG	..	30

1. PREMESSE

Per l'esecuzione di voli che attraversano il Nord Atlantico, tipicamente destinati a collegare in entrambe le direzioni l'Europa e il Medio Oriente con l'America settentrionale e centrale (ma non soltanto), bisogna acquisire alcune nozioni aggiuntive rispetto al comune bagaglio del pilota virtuale.

Esistono infatti, per i voli sul Nord Atlantico, alcune sostanziali differenze che riguardano sia la preparazione del volo, sia il suo svolgimento, sia i contatti con gli Enti ATC.

Scopo di questo tutorial è fornire ai piloti virtuali le informazioni minime per affrontare correttamente i voli nello spazio aereo del Nord Atlantico nel rispetto delle regolamentazioni che governano tali categorie di voli.

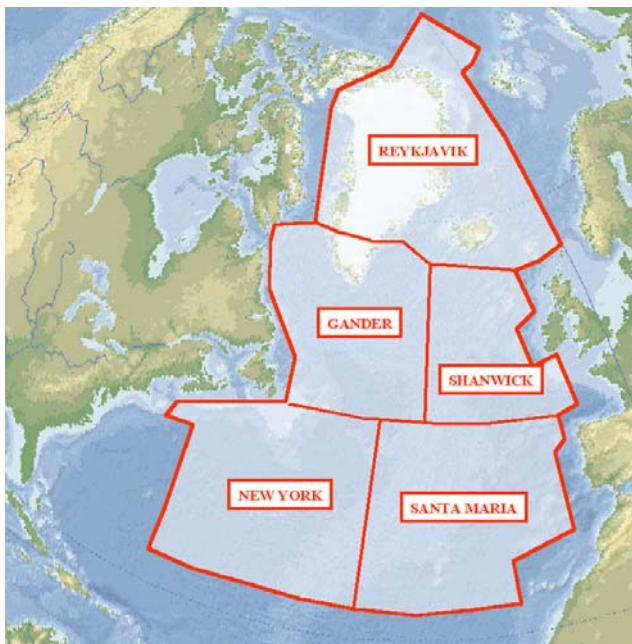
Una trattazione completa del tema richiederebbe infatti una mole di lavoro ed un impegno molto superiori alle nostre possibilità e avrebbe comunque come destinatari pochi piloti che hanno il tempo e la voglia di approfondire l'argomento.

Come sempre in questi casi, si evidenzia che la trattazione, per quanto corrispondente (salvo comprensibili approssimazioni tipiche della simulazione) alle reali procedure, deve intendersi **esclusivamente destinata al volo virtuale**.

Il tutorial è suddiviso in una parte teorica (purtroppo necessaria, sono solo poche pagine, sforzatevi di leggerla con attenzione altrimenti difficilmente comprenderete dettagli e significati dell'applicazione) ed una successiva applicazione pratica che mette a fuoco i concetti illustrati nella parte teorica.

2. DEFINIZIONE DELLO SPAZIO AEREO

Lo spazio aereo interessato dai voli sul Nord Atlantico, definito "**NAT (North Atlantic) airspace**" o "**NAT region**" si estende verticalmente da FL285 a FL420 ed orizzontalmente coincide con l'estensione di cinque **CTA (Control Areas)**



Reykjavik (Islanda)
Gander Oceanic (Canada)
Shanwick (UK)
New York Oceanic (USA)
Santa Maria (Portogallo)

In realtà la parte occidentale dell'area di Reykjavik indicata nella mappa a fianco comprende la CTA di **Sønderstrøm** ed inoltre, ad Est dell'area di Reykjavik, c'è un'altra CTA, quella di **Bodo Oceanic**, anch'essa, a rigore, appartenente al NAT airspace.

Inoltre si precisa che New York Oceanic costituisce parte della CTA di New York.

3. CARATTERISTICHE DELLO SPAZIO AEREO

L'ultimo decennio ha visto una notevole evoluzione del sistema dei voli sul Nord Atlantico sia dal punto di vista qualitativo per la corrispondente evoluzione dei sistemi di bordo, sia da quello organizzativo con la regolamentazione dei flussi di traffico.

Ciò ha consentito l'adozione del cosiddetto "**MNPS (Minimum Navigation Performance Specification) airspace**" tra FL285 e FL420.

All'interno di tale spazio la separazione orizzontale tra aeromobili che impiegano il sistema del **Mach number** è di 10 minuti "*along the route*" e quella laterale di 60 nm.

Per mantenere tali standard gli aeromobili ammessi devono essere certificati MNPS; la certificazione si ottiene dimostrando la presenza a bordo dei sistemi richiesti che, in linea generale, possono ricondursi a:

- due sistemi indipendenti di **LRN (Long Range Navigation)** di tipo **INS (Inertial Navigation System)** o **GNSS (Global Navigation Satellite System)**;
- due sistemi indipendenti di misurazione dell'altitudine, un sistema automatico di controllo dell'altitudine e un sistema di avviso all'equipaggio in caso di scostamento dal livello impostato.

Dal punto di vista verticale si applica la "**RVSM (Reduced Vertical Separation Minima)**" che abbiamo ormai imparato a conoscere anche nei nostri voli nazionali e continentali e che ha consentito di ridurre a 1000 piedi la separazione tra livelli di volo diversi anche ai livelli superiori a FL290 (prima valida solo al disotto di FL290 a partire dal quale era di 2000 piedi).

4. STRUTTURA ED ORGANIZZAZIONE DELLO SPAZIO AEREO

Il primo elemento da mettere a fuoco per lo svolgimento delle operazioni di volo e per le comunicazioni tra piloti e ATC è che si tratta di uno spazio nel quale, data l'estensione e la natura dei sistemi, il controllo non dispone di radar e quindi è adottato il sistema **procedurale** basato sui riporti di posizione su punti prestabiliti.

L'ATC conosce quindi la posizione di ciascun aeromobile e può fare previsioni sull'immediato futuro, al fine di mantenere la corretta separazione, soltanto in base alle indicazioni che gli vengono fornite dai piloti.

Chiarito questo concetto, è ora necessario approfondire la conoscenza della struttura del *NAT airspace* a cominciare dall'organizzazione dei **flussi di traffico**.

Essi non sono omogenei nel corso dell'intera giornata (come avviene per i voli nazionali e continentali) ma ripartiti in due fasce orarie a seconda della loro direzione (Est-Ovest o viceversa).

I flussi verso Ovest (**Westbound**) partono dagli aeroporti europei dalla tarda mattina al primo pomeriggio per cui, tenendo conto dei fusi orari, arrivano in prossimità delle coste orientali dell'America un paio d'ore (locali) dopo.

Quelli verso Est (**Eastbound**) lasciano gli aeroporti americani tra il tardo pomeriggio e la serata per arrivare in Europa tra le prime ore del giorno e la media mattina (ora locale).

Il sistema è concepito per avere il traffico verso Ovest che passa il meridiano 30°W tra le 11:30 e le 19:00 UTC e quello verso Est che passa lo stesso meridiano tra le 01:00 e le 08:00 UTC.

Come si può notare, la regolamentazione consente ai due flussi di rimanere separati temporalmente e sfruttare così al meglio rotte e livelli di volo.

Altra importante regolamentazione riguarda le **rotte**.

Il pilota virtuale è abituato a sviluppare il piano di volo seguendo le aerovie che, salvo il caso di modifiche diffuse attraverso specifiche pubblicazioni, mantengono immutata la loro struttura.

Nel *NAT airspace* la situazione è del tutto diversa: non esistono aerovie o, per dirla in altri termini, esse cambiano di giorno in giorno.

La ragione è facilmente immaginabile: disporre le rotte in considerazione delle condizioni meteo e soprattutto dei venti che, con le loro correnti spesso superiori a 100 nodi, rappresentano un serio problema di navigazione.

E' così che si assiste a due pubblicazioni quotidiane (una per i voli verso Ovest ed una per quelli verso Est) che definiscono le **NAT Tracks** cioè i percorsi da seguire, i livelli di volo ed altre informazioni; più avanti faremo conoscenza con queste pubblicazioni.

La prima pubblicazione del giorno riguarda le *Tracks Westbound* perché abbiamo visto che sono destinate a voli Est-Ovest in partenza nella tarda mattinata; le *tracks* sono denominate con una lettera a partire dalla A per quella più a Nord e poi B, C, ecc. man mano che ci si sposta sulle *tracks* più a Sud.

La seconda pubblicazione riguarda le *Tracks Eastbound* per i voli Ovest-Est che partono nella serata; le *tracks* sono denominate con una lettera a partire dalla Z per quella più a Sud e poi Y, X, ecc. man mano che ci si sposta sulle *tracks* più a Nord.

Ciascuna emissione include un numero, il cosiddetto "**TMI (Track Message Identification number)**", di importanza fondamentale perché, data la frequenza giornaliera, bisogna essere certi che piloti ed ATC si riferiscano alla stessa emissione.

Vedremo che il *TMI* farà costantemente parte delle comunicazioni con gli Enti ATC.

Il sistema che ne risulta è il cosiddetto "**OTS (Organized Track System)**" meglio noto come "**NATS (North Atlantic Track System)**".

Tale sistema "flessibile" consegue il triplice obiettivo di facilitare il monitoraggio delle separazioni longitudinali e laterali da parte degli ATC, di ottimizzare lo sfruttamento dello spazio disponibile nelle ore di picco del traffico e di soddisfare le esigenze degli utenti rivolte ad avere le rotte più vantaggiose in rapporto alla situazione meteo.

5. TIPOLOGIE DI PIANIFICAZIONE DEL VOLO

In relazione al *NATS* possono, in linea generale, aversi tre tipi di pianificazione:

- a) seguire una track dall'inizio alla fine;
- b) pianificare una parte della rotta su una delle tracks esterne (quella più a Nord o quella più a Sud) e la restante parte al di fuori della zona delimitata dalle due tracks esterne;
- c) eseguire l'intero volo al di fuori dello spazio delimitato dalle due tracks esterne.

Per le finalità connesse alla redazione di questo tutorial, prenderemo in considerazione soltanto la pianificazione di tipo a) e ad essa ci riferiremo nel prosieguo.

6. LE SEPARAZIONI

Al par.3 abbiamo fatto un cenno alle separazioni tra gli aeromobili; riprendiamo il concetto esaminandolo dalla parte degli operatori ATC.

Essi acquisiscono le informazioni dai riporti e dagli stimati comunicati (ne parleremo più avanti) dai piloti e disegnano così lo scenario all'interno del quale dispongono i traffici per assicurare la separazione.

Ai fini della separazione, gli ATC possono agire su tre componenti:

- **longitudinale** imponendo agli eventuali aeromobili "allineati" una velocità conveniente basata sulla tecnica del numero di mach; tale tecnica si fonda sulla considerazione che, istruendo due aeromobili sulla stessa rotta a mantenere lo stesso mach, essi, nel lungo periodo, manterranno la stessa distanza perché, se è possibile che locali variazioni del vento e/o della temperatura si traducano in una differente **GS** (Ground Speed) ed in un apparente avvicinamento od allontanamento, è altrettanto vero che gli aeromobili sono costretti ad attraversare (in tempi diversi) le stesse zone e ad affrontare le stesse condizioni meteo per cui la mutua distanza, nel complesso, rimarrà immutata;
- **laterale** ricorrendo alla possibilità di incanalare i traffici su *tracks* diverse;
- **verticale** assegnando livelli di volo diversi.

Le tre componenti sono le stesse che ritroviamo nel volo procedurale ed, integrate all'interno del *NATS*, conducono alla definizione della **clearance oceanica**.

7. LA CLEARANCE OCEANICA

Prima di entrare nel *NAT airspace* il pilota deve ottenere una speciale autorizzazione che viene denominata: "**clearance oceanica**" da parte dell'Ente ATC che controlla la *CTA* nella quale avviene l'ingresso.

Tornando alla mappa del par.2, se voliamo verso Ovest ed entriamo nel *NAT airspace* al largo delle coste della Gran Bretagna, sarà Shanwick a fornirci la **clearance oceanica**.

Essa va richiesta con un anticipo di 40 minuti sullo stimato di passaggio sul punto di ingresso nella *CTA* oceanica; questo significa, tra l'altro, che gli aeromobili in partenza da aeroporti vicini alla *CTA* possono richiedere la clearance oceanica quando sono ancora al suolo.

La clearance oceanica, per i motivi esposti, contiene **istruzioni di rotta** (track) ai fini della separazione laterale, **di livello** per la separazione verticale e **di velocità** per la separazione longitudinale.

8. RIPORTI DI POSIZIONE ED ALTRE COMUNICAZIONI

Durante la traversata l'equipaggio deve effettuare un **riporto di posizione** sorvolando tutti i punti della *track* prescelta ed eventualmente su altri punti sui quali sia stato istruito dall'ATC di riportare.

In aggiunta al riporto occorre anche fornire il livello di volo, la velocità espressa come Mach n°, uno **stimato del successivo punto di rotta con relativo orario** ed un ulteriore successivo punto.

La combinazione di riporti e stimati consente ai controllari di verificare che le separazioni non si siano degradate e di fare in modo che si conservino durante l'avanzamento del volo.

Un altro tipo di comunicazione riguarda la **richiesta di cambio di livello di volo**, evento abbastanza frequente nei voli transoceanici che iniziano ad un livello relativamente basso perché il peso dell'aeromobile, che risente del carico di carburante, rende antieconomico o impossibile raggiungere fin dalla partenza livelli elevati ma poi, con l'alleggerimento dovuto al consumo di carburante, è possibile salire di livello e ridurre così i consumi.

Lo stesso può farsi quando, per una qualunque ragione, si intenda **variare la velocità** (ricordiamo che deve essere espressa in *mach*) rispetto a quella contenuta nell'ultima comunicazione.

Ancora un'altra comunicazione si ha quando, per effetto del mutamento delle condizioni meteo o per altre ragioni, diviene manifesto ai piloti che ci sarà uno **scostamento non trascurabile rispetto allo stimato** sul successivo punto che era stato fornito all'ATC; si effettuerà la comunicazione del nuovo stimato quando la differenza supera i 3 minuti.

9. LE NAR

Sul continente americano gli aeromobili provenienti dal *NAT airspace (Westbound)* o quelli che si dirigono verso il *NAT airspace (Eastbound)* vengono instradati lungo un sistema preferenziale di aerovie lungo le quali tuttavia il rapporto con gli Enti ATC è del tipo usuale.

Tale sistema preferenziale di aerovie prende il nome di: "**NAR (North American Routes)**".

Per il traffico *Westbound* le *NAR* si dividono in due parti:

- a) **Common portion** o parte comune (sottinteso, a più *NAR*) e rappresenta la porzione di rotta compresa tra il **Coastal fix** (fix costiero: è il punto terminale della *track* oceanica) e l'**Inland navigation fix** (fix interno sul quale ci si immette nel sistema delle *non-common portion* di cui appresso); la scelta della *Common portion* dipende ovviamente dalla *track* prescelta e dalle aerovie destinate a condurre all'aeroporto di destinazione;
- b) **Non-common portion**, o parte non comune in cui le singole *NAR* si separano, che rappresenta la porzione di rotta compresa tra l'*inland navigation fix* e la destinazione e pertanto deve essere coordinata con l'*inland navigation fix*. Per le finalità di questo tutorial, non ci occuperemo delle *Non-common portion* e considereremo che, dopo l'*Inland navigation fix*, il volo proceda sulle aerovie ordinarie.

Per il traffico *Eastbound* esiste soltanto la *Common portion* che ovviamente andrà dall'*Inland Navigation Fix* al *Coastal Fix* in corrispondenza del quale ci si immette nel *NAT airspace*.

Riepilogando, la sequenza, per i voli *Westbound*, sarà: *NAT track – Coastal fix – NAR Common Portion (Westbound) – Inland navigation fix – Aerovie ordinarie* ovvero *NAR Non Common Portion*.

Per i voli *Eastbound* avremo: *Aerovie ordinarie – Inland navigation fix – NAR (Eastbound) – Coastal fix – NAT Track*.

I codici (*Designators*) delle *NAR* ne denotano la natura: essi iniziano con il prefisso "N" seguito da un numero e da un altro carattere alfanumerico.

La N indica che si tratta della *Common portion* di una *NAR* (e la distingue dalle comuni aerovie), il numero individua la *NAR* e ne indica la direzione (i numeri pari per le *NAR Westbound*, i dispari per le *NAR Eastbound*) e il secondo carattere alfanumerico rappresenta il codice di validazione; esempi: N254A, N308E.

Del sistema delle *NAR* occorre tenere il dovuto conto nella definizione del piano di volo.

10. APPLICAZIONE PRATICA

Eccoci pronti ad affrontare un volo da LIMC a KDFW con un B767-300.

La nostra Compagnia ci fornisce il piano di carico che comprende 216 passeggeri e 32.200 lbs di carico.

Poiché ad ogni passeggero vengono associate 180 lbs il carico complessivo (PL = PayLoad) sarà di:

$$PL = 216 \times 180 + 32.200 = 71.080 \text{ lbs}$$

Il nostro aeromobile ha un peso a secco (DOW = Dry Operating Weight) di 196.000 lbs per cui il peso complessivo senza carburante (ZFW = Zero Fuel Weight) risulta:

$$ZFW = DOW + PL = 196.000 + 71.080 = 267.080 \text{ lbs}$$

inferiore a ZFWmax = 288.000 lbs.

10.1. PIANIFICAZIONE

E' la fase più delicata ma, per certi versi, la più interessante.

Prima di impostare la parte europea del nostro volo è opportuno procurarsi l'odierna dell'emissione delle *North Atlantic Tracks*.

La scelta della *track* è infatti il punto centrale della pianificazione che andrà coordinata con la parte europea del piano di volo e, giunti sul continente americano, con le *NAR*.

Possiamo trovare quello che ci serve su

<https://www.notams.jcs.mil/common/nat.html>

Ecco il testo (i numeri in grassetto ed in parentesi sono i riferimenti alle spiegazioni riportate al termine del messaggio):

282217 EGGXZOZX

(NAT-1/2 **(01)** TRACKS FLS 310/390 INCLUSIVE **(02)**)

NOV 29/1130Z TO NOV 29/1900Z **(03)**

CORRECT VERSION

PART ONE OF TWO PARTS-

A BALIX 61/20 62/30 61/40 59/50 PRAWN YDP **(04)**

EAST LVLS NIL **(05)**

WEST LVLS 310 320 330 350 360 370 380 390 **(06)**

EUR RTS WEST NINEX **(07)**

NAR N322B N326B N328C N334C N346A N348C N352C N356C 362B- **(08)**

B ERAKA 60/20 61/30 60/40 58/50 PORGY HO **(09)**

EAST LVLS NIL

WEST LVLS 310 320 330 340 350 360 370 380 390

EUR RTS WEST ETSOM

NAR N284B N292C N294C N302C N304G N306C N308E 312A -

C GOMUP 59/20 60/30 59/40 57/50 LOACH FOXXE

EAST LVLS NIL

WEST LVLS 310 320 330 340 350 360 370 380 390

EUR RTS WEST GINGA

NAR N264A N270B N272C N276A N278B N280A N282A-

D SUNOT 58/20 59/30 58/40 56/50 SCROD VALIE

EAST LVLS NIL

WEST LVLS 310 320 330 340 350 360 370 380 390

EUR RTS WEST ELPIN

NAR N240C N248C N250E N254A N256B N258A N260A-

END OF PART ONE OF TWO PARTS) **(10)**

282218 EGGXZOZX

(NAT-2/2 TRACKS FLS 310/390 INCLUSIVE **(11)**)

NOV 29/1130Z TO NOV 29/1900Z

PART TWO OF TWO PARTS-

E PIKIL 57/20 58/30 57/40 55/50 OYSTR STEAM

EAST LVLS NIL

WEST LVLS 310 320 330 340 350 360 370 380 390

EUR RTS WEST ODLUM

NAR N220B N228B N230C -

REMARKS. **(12)**

1. TRACK MESSAGE IDENTIFICATION NUMBER IS 333 AND OPERATORS ARE REMINDED TO INCLUDE THE TMI NUMBER AS PART OF THE OCEANIC CLEARANCE READ BACK. **(13)**

2. **(14)** SHANWICK OCEANIC HAS INTRODUCED A NEW ATC SYSTEM. FOR A PERIOD OF 20 DAYS, ESPECIALLY DURING PEAK TRAFFIC, THERE MAY BE LIMITATIONS ON THE AMOUNT OF CLIMBS, DESCENTS AND REROUTES. THERE IS A REQUIREMENT TO DECONFLICT THE NIGHT AND DAY TRACK STRUCTURES IF POSSIBLE. THIS MAY MEAN THE POSITION OF THE TRACKS IS NOT OPTIMAL. THIS WILL ALLOW ATC TO BECOME MORE FAMILIAR WITH THE NEW SYSTEM AND STILL OFFER A HIGH LEVEL OF ATC SERVICE WITHOUT IMPOSING PENALISING ATC FLOW RESTRICTIONS.

OPERATORS ARE ASKED TO FILE ON THE PUBLISHED TRACKS WHENEVER POSSIBLE AND RESTRICT REQUESTS FOR LEVEL CHANGES OR RE-ROUTES TO AN ABSOLUTE MINIMUM.

REFER TO EGGX NOTAM G0274/06.

3. UNLESS OTHERWISE DIRECTED BY ATC AIRCRAFT EQUIPPED WITH SSR TRANSPONDERS IN NAT REGION SHALL OPERATE TRANSPONDERS CONTINUOUSLY ON MODE A CODE 2000 REGARDLESS OF DIRECTION OF FLIGHT EXCEPT THAT THE LAST ASSIGNED CODE SHALL BE RETAINED FOR A PERIOD OF THIRTY MINUTES AFTER ENTRY INTO NAT AIRSPACE. -

END OF PART TWO OF TWO PARTS) **(15)**

(01) Si tratta della prima di due parti.

(02) I livelli di voli interessati sono FL310, FL320, FL330, ... , FL390.

(03) La data di emissione (29 Nov) e il periodo di validità; ricordiamo gli orari dei flussi discussi al par.4.

(04) La prima lettera (A) è il codice identificativo della *track* (per quanto detto al par.4 sappiamo che si tratta di quella più a Nord).

BALIX è il primo punto della *track*; qui lasciamo la *UIR (Upper Information Region)* della Scozia per entrare nella *CTA oceanica* di Shanwick.

61/20 è il punto di coordinate 61°N 20°W (seguono gli altri nello stesso formato).

YDP è una radioassistenza (NDB di Nain - 247.0) avente coordinate 56°32'01N 61°41'31W ed è l'ultimo punto della *track*; per quanto visto al par.9 esso rappresenta anche il *Coastal fix*.

(05) NIL (= Nessuno) significa che questa *track* non ha livelli di volo utili per navigare verso Est; d'altra parte questa è una *track Westbound*.

(06) Livelli di volo disponibili per navigare verso Ovest; ATTENZIONE perché, per varie ragioni, non è affatto scontato che siano compresi tutti i livelli tra FL310 e FL390 come si sarebbe potuto pensare al punto (02) ed infatti nel nostro caso manca il FL340.

(07) Questo è un dato di cui non avevamo parlato.

Rappresenta la via di instradamento in Europa (EUR) delle rotte che vanno ad Ovest (RTS WEST) ed è individuato nel fix NINEX.

Sappiamo quindi che il primo punto della *track* (BALIX) dovrà essere raggiunto passando per NINEX ed, in effetti, consultando le carte delle aerovie europee, notiamo che NINEX e BALIX fanno parte dell'aerovia UP59 che quindi, qualora scegliessimo la *track A*, sarebbe la parte terminale della porzione europea del nostro piano di volo.

(08) Qui siamo già sul continente americano e la riga in esame ci dice quali, tra le *NAR* (ne abbiamo parlato al par.9) che si attestano su YDP, possiamo percorrere dopo il passaggio

su YDP; se utilizzassimo la *track A* sceglieremmo la *NAR* più idonea per la nostra destinazione.

- (09) Inizio della descrizione della *track B*; vale tutto quanto già detto per la *track A*.
- (10) Riga di chiusura della parte 1 su un totale di 2 parti.
- (11) Come la riga (02) con la differenza che qui inizia la seconda di due parti.
- (12) Elenco delle informazioni aggiuntive per l'utilizzo del messaggio.
- (13) **IMPORTANTISSIMO.** 333 è il *TMI* di cui abbiamo discusso al par.4 e, come leggete nei *Remarks*, esso deve far parte del *read back* della *clearance oceanica*.
- (14) Altre note variabili di volta in volta.
- (15) Riga di chiusura della parte 2 su un totale di 2 parti.

Difficile? No se si presta la dovuta attenzione.

Si tratta adesso di scegliere la *track* più idonea per il nostro volo in rapporto alle distanze ma anche e soprattutto delle condizioni meteo.

Interessanti informazioni sul meteo e sui venti possono essere reperite sui siti

<http://www.weathercharts.org/>

<http://ows-public.sembach.af.mil/index.cfm>

E' opportuno inoltre ricordare che, sulle lunghe distanze, la rotta ideale in termini di percorrenza (a parità di condizioni meteo) non è lungo i paralleli ma lungo una traiettoria che taglia i meridiani con angolo costante; la curva che ne deriva è detta **lossodromia**.

Ecco perché, riportando le *tracks* su una mappa, ci accorgiamo che esse disegnano una curva che tende ad approssimare la *lossodromia*.

Fatte tutte le nostre considerazioni, decidiamo di utilizzare la *track C* che, per comodità, riporto di seguito.

```
C GOMUP 59/20 60/30 59/40 57/50 LOACH FOXXE  
EAST LVLS NIL  
WEST LVLS 310 320 330 340 350 360 370 380 390  
EUR RTS WEST GINGA  
NAR N264A N270B N272C N276A N278B N280A N282A-
```

Ormai conosciamo il significato di tutte le sue parti, no?

E allora il nostro punto di ingresso nella *track* sarà GOMUP che raggiungeremo passando per GINGA.

L'ultimo fix sarà FOXXE, il nostro *Coastal fix*.

Adesso dobbiamo scegliere la *NAR* tra quelle disponibili; per questo compariamo le indicazioni riguardanti la *track C* con l'elenco delle *NAR* contenuto nell'allegato A.

- La *NAR N264A* ha come *Inland navigation fix* TAFFY
- La *NAR N270B* ha come *Inland navigation fix* YBC
- La *NAR N272C* ha come *Inland navigation fix* ALB
- La *NAR N276A* ha come *Inland navigation fix* MOFAT
- La *NAR N278B* ha come *Inland navigation fix* ALB
- La *NAR N280A* ha come *Inland navigation fix* SYR
- La *NAR N282A* ha come *Inland navigation fix* MT

In considerazione della nostra destinazione scegliamo la 280A con *Inland navigation fix* SYR.

Da qui, con gli strumenti di pianificazione ordinari (Routefinder, FSNav, Flitestar, ecc.), programiamo di seguire l'aerovia J29 fino a PXV e poi la J131 fino a LIT dove inizierà la STAR per KDFW.

Ci rimane da pianificare la prima parte della rotta: quella che ci porterà da LIMC a GOMUP passando per GINGA.

Non serve molto; è uno dei problemi che affrontiamo quotidianamente con i nostri normali strumenti di pianificazione.

Seguiremo una SID che ci porterà ad AOSTA e quindi:

```
AOSTA UL615 MOLUS UM729 DJL UH37 BRY UM733 KOPOR UT426 DIMAL UT420 WELIN UN57 TNT UL28 RODOL UP6 DIMLI  
UN570 GINGA UN572 GOMUP
```

Rivediamo allora per intero il piano di volo:

AOSTA UL615 MOLUS UM729 DJL UH37 BRY UM733 KOPOR UT426 DIMAL UT420 WELIN UN57 TNT UL28 RODOL UP6 DIMLI
UN570 GINGA UN572 GOMUP NATC FOXXE N280A SYR J29 PXV J131 LIT

L'alternato scelto è KIAH che dista 195 nm da KDFW e il livello di volo è FL370.

10.2. PREPARAZIONE DELL'AEROMOBILE

I dati del piano di volo, il cui sviluppo è di 4778 nm, insieme ai dati di carico dell'aeromobile sono stati elaborati con FSBuild (payware) supponendo di trovare durante il volo un vento con componente contraria media di 60 nodi, opzione abbastanza realistica percorrendo il Nord Atlantico verso Ovest e comunque da valutare con i dati dei venti in quota ricavabili attraverso i due links indicati al par.10.1.

E' stato inoltre richiesto di aggiungere carburante per 30 minuti di holding, e 60 minuti di riserva, oltre 1.200 lbs per taxi e attese in pista.

Il navlog è riportato nell'allegato D.

Come si può vedere, tra i risultati significativi abbiamo:

- tempo di volo di 12 ore e 9 minuti
- carburante da imbarcare 130.009 lbs
- TOGWT di 395.889 lbs (inferiore al massimo consentito di 408.000 lbs)
- LDGWT di 281.550 lbs (inferiore al massimo consentito di 310.000 lbs)

Il software fornisce anche le velocità caratteristiche (per una migliore approssimazione bisogna usare il manuale di riferimento dell'aeromobile; comunque le differenze sono dell'ordine di qualche nodo):

- Decollo con flaps 15° e temperatura 10°C: V1=155 Vr=158 V2=164
- Atterraggio con flaps 30°: Vref=135

Per completezza espositiva, abbiamo condotto l'analogia elaborazione in assenza di vento, che non riportiamo per brevità, che presenta i seguenti risultati:

- tempo di volo di 10 ore e 32 minuti
- carburante da imbarcare 114.447 lbs
- TOGWT di 380.327 (inferiore al massimo consentito)
- LDGWT di 281.550 (inferiore al massimo consentito)

Utilizzeremo i dati della prima elaborazione sia perché approssimano meglio la situazione prevista lungo la rotta, sia per ovvie ragioni di sicurezza.

Nel caso in cui, imbarcando 130.009 lbs di carburante, avessimo un volo in assenza di vento, il peso all'atterraggio sarebbe:

- $LDGWT = 281.550 + (130.009 - 114.447) = 297.112$ (ancora inferiore al massimo)

quindi non dovremmo attuare nessuna tecnica per ridurre il peso del carburante in atterraggio.

10.3. IL VOLO – PRIMA FASE

Per le finalità di questo tutorial, saltiamo a piè pari tutta la prima fase del volo le cui conoscenze dovrebbero già essere note al pilota che intende affrontare un volo transoceanico. Ci portiamo direttamente al fix TUPEM che, secondo il nostro navlog, sarà sorvolato 45 minuti prima di GOMUP, primo punto della *track oceanica*.

10.4. IL VOLO – LA CLEARANCE OCEANICA

Il controllo oceanico di Shanwick è online (e supporremo che siano online tutti gli Enti ATC interessati dal nostro volo).

E' il momento di richiedere la *clearance oceanica*.

A/M Shanwick radio good day, BSV482 for the oceanic clearance
ATC BSV482, Shanwick good day, go ahead

L'inizio del dialogo è noto come *handshake* (stretta di mano)

A/M BSV482 request oceanic clearance, estimating GOMUP at 1252, request flight level 370, mach decimal eight zero, max flight level 380, second choice track Delta.

Nella richiesta abbiamo comunicato:

- a) lo stimato per il primo punto della *track* (1252, sottinteso UTC);
- b) il livello di volo richiesto (370);
- c) la velocità in mach (0.80);
- d) il livello massimo che possiamo raggiungere su GOMUP; utile nel caso in cui l'ATC abbia necessità di assegnarci un livello diverso da quello richiesto;
- e) la *track* alternativa nel caso in cui, per qualunque ragione (traffico, ecc.) la nostra prima scelta non potesse essere autorizzata;

ma notiamo anche che:

- f) non abbiamo indicato la *track* richiesta ed è logico perché essa risulta individuata dal punto di ingresso GOMUP;

Non c'è da allarmarsi nel caso in cui effettivamente l'ATC ci assegni la *track* alternativa perché basterà impostare sul nostro sistema di navigazione il primo punto della nuova rotta e poi avremo tanto, ma tanto, tempo disponibile per aggiornare tutto il resto.

ATC BSV482 is cleared to Fort Worth via NATC, maintain flight level 370, mach decimal eight zero. oppure
BSV482 is cleared to Fort Worth via Track C, maintain flight level 370, mach decimal eight zero.

Ecco la *clearance oceanica*.

Come vedete, l'ATC ha compreso perfettamente (dal punto di ingresso) che la *track* richiesta era la C e ci ha autorizzato in tale senso confermando anche livello di volo e velocità.

Adesso occorre fare il *readback*.

A/M BSV482 cleared to Fort Worth via track C 333 from GOMUP, maintain flight level 370, mach decimal eight zero oppure
BSV482 cleared to Fort Worth via track C from GOMUP, maintain flight level 370, mach decimal eight zero TMI 333

Tutto come ci aspettavamo, salvo ... salvo un 333; cosa sarà?

Ma certo, è il *TMI* di cui abbiamo parlato al par.4; l'ATC avrà così la conferma che possediamo il messaggio identificato dal numero 333.

Notiamo anche che abbiamo confermato il livello 370 a partire dal punto di ingresso GOMUP.

10.5. IL VOLO – RIPORTI E COMUNICAZIONI

RIPORTI DI POSIZIONE

Sia che siamo sotto il controllo di Shanwick, di Gander, o di qualunque altro controllo oceanico e fino alla nostra uscita dal *NAT airspace*, il tenore delle comunicazioni sarà sempre lo stesso. Vediamo innanzi tutto i rapporti.

Al par.8 abbiamo detto che è necessario fare un rapporto al sorvolo di ciascun punto della *track* ed anche su altri punti a richiesta dell'ATC.

Vediamo la forma di tale rapporto.

A/M Gander radio BSV482 for a position report (prima di continuare attendere l'ok del controllore)

ATC BSV482 Gander radio pass your message

A/M Position, BSV482, six zero North three zero West at 1432, flight level 370, mach .83 estimates five niner North four zero West 1518, five seven North five zero West next

Diverse cose vanno rilevate in questo rapporto:

- a) la comunicazione non inizia, come siamo abituati a fare, con il callsign ma con la dichiarazione della natura della comunicazione: *position* cioè rapporto di posizione;
- b) il punto del rapporto (60N 30W) e l'ora di sorvolo (1432);
- c) la conferma del livello di volo.
- d) la nostra attuale velocità espressa in Mach number
- e) il prossimo punto della *track* (59N 40W) e lo stimato su tale punto (1518);
- f) il successivo punto della *track* (57N 50W).

Adesso succede una cosa inusuale: è il controllore che fa una sorta di *readback* di quanto comunicato dal pilota.

ATC BSV482 Check, six zero North three zero West at 1432, flight level 370, mach .83 estimating five niner North four zero West at 1518, five seven North five zero West next

A/M BSV482 readback correct

Check è la parola chiave. Ci dice che l'ATC ha registrato la nostra posizione e le altre indicazioni.

Vediamo altre possibili comunicazioni.

REVISED ESTIMATE

Nel caso in cui, tra un rapporto ed il successivo, il pilota si renda conto che lo stimato precedentemente fornito all'ATC (nel caso precedente 1518) non può essere rispettato e lo scarto assuma un valore non trascurabile (usualmente maggiore di 3 minuti) deve darne comunicazione.

A/M Revised estimate, BSV482, five niner North four zero West at 1522

Come nel caso precedente, la comunicazione inizia con la dichiarazione della sua natura: *revised estimate* cioè revisione dello stimato.

Come nel caso precedente sarà il controllore a ripetere la comunicazione

REQUEST CLEARANCE

E' possibile richiedere la modifica del livello di volo o della velocità.

A/M Request clearance, BSV482, request flight level 360

oppure

A/M Request clearance, BSV482, request mach decimal seven eight

Anche in questo caso la dichiarazione della natura della comunicazione precede il callsign.

Trattandosi di richiesta di autorizzazione, è facoltà dell'ATC accordarla o negarla.

Il pilota dovrà fare il *readback* dell'istruzione ricevuta.

10.6. RACCOMANDAZIONI

Il nostro tutorial termina qui lasciando alle conoscenze già acquisite dai piloti la conduzione della parte finale del volo una volta lasciato il *NAT airspace*.

E' tuttavia il caso di fare qualche raccomandazione:

- accertatevi di disporre di strumenti di navigazione d'area efficienti e di averne la padronanza, per non incorrere nei cosiddetti **GNE** (*Gross Navigational Error*);
- controllate, prima dell'inizio della traversata, il corretto inserimento dei waypoints, la loro sequenza e la loro definizione (alcuni sono definiti con l'inserimento di coordinate geografiche);
- controllate periodicamente l'accoppiamento del sistema di navigazione con l'autopilota e la sua efficienza;
- fate periodicamente il *check* della rotta percorsa e di quella da percorrere, del carburante consumato e di quello residuo, valutando l'autonomia residua e verificando che essa sia sufficiente a raggiungere la destinazione;
- in caso di problemi di autonomia (potreste incontrare venti contrari più forti del preventivato), non esitate a predisporre la discesa verso un *along route alternate*.

11. AGGIORNAMENTI

A partire dal 10/5/2007 anche sul continente europeo è entrato in vigore un sistema analogo a quello delle *NAR* di cui si è discusso al § 9.

Il sistema, denominato "**NERS (North atlantic European Routeing Scheme)**" è valido per i voli *Eastbound* che attraversano il meridiano 30°W tra le 2:00 e le 5:00 UTC e che sono diretti verso 12 maggiori aeroporti europei tra i quali LIRF e LIMC.

Per chi volesse approfondire l'argomento, rimandiamo al link

<http://trainati.com/PDF/North%20Atlantic%20European%20Route%20Scheme.pdf>

12. NOTE CONCLUSIVE

Versione 2.2 rilasciata il 03/11/2011.

La pubblicazione è **esclusivamente destinata al volo virtuale**.

ALLEGATO A
NAR EASTBOUND

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) EASTBOUND - 1/2			
NAR designator	Inland nav fix	Route description	Coastal fix
N5B	SIE	FISSH LYNUS	SLATN
N7A	MANTA	OWENZ LINND KENDA PENYT	
N13C	SIE	FISSH LYNUS	JOBOD
N15B	MANTA	OWENZ LINND KENDA	
N17B	VITOL	direct	CARAC
N19B	ALLEX	direct	
N21C	VITOL	LOMPI	JAROM
N23E	WHALE	LOMPI	
N25B	EBONY	LOMPI	
N27A	VITOL	NANSO	RAFIN
N29B	WHALE	NANSO	
N31E	KANNI	NANSO	
N33C	MIILS	direct	
N35A	WHALE	direct	BANCS
N37B	KANNI	direct	
N39A	BRADD	direct	
N41C	MIILS	direct	
N43A	KANNI	direct	COLOR
N45B	BRADD	direct	
N47A	TUSKY	direct	
N49A	MIILS	direct	
N51B	KANNI	direct	YYT
N53B	BRADD	direct	
N55B	TUSKY	direct	
N57B	ALLEX	direct	
N59A	MIILS	direct	
N61B	BRADD	direct	VIXUN
N63B	TUSKY	direct	
N65B	ALLEX	direct	
N67B	MIILS	direct	
N75B	BRADD	direct	YOX
N77B	TUSKY	direct	
N79B	ALLEX	direct	
N81B	EBONY	direct	
N83B	MIILS	direct	
N85A	CEFOU	direct	CYMON
N91B	TUSKY	direct	
N93B	ALLEX	direct	
N95B	EBONY	direct	
N97B	MIILS	direct	
N99A	CEFOU	direct	DOTTY
N105B	TUSKY	direct	
N107B	ALLEX	direct	
N109B	EBONY	direct	
N111B	TOPPS	direct	
N113B	MIILS	direct	YAY
N115B	BAREE	direct	
N121B	ALLEX	direct	
N123A	EBONY	direct	
N125A	TOPPS	direct	
N127A	MIILS	direct	REDBY
N129B	BAREE	direct	
N135B	EBONY	direct	
N137B	TOPPS	direct	
N139C	TAFFY	direct	STEAM
N141B	BAREE	direct	
N149B	TOPPS	direct	
N151E	MIILS	direct	
N153C	TAFFY	direct	STEAM
N155A	ANCER	direct	

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) EASTBOUND - 2/2			
NAR designator	Inland nav fix	Route description	Coastal fix
N161E	TOPPS	direct	VALIE
N163E	MIILS	direct	
N165E	TAFFY	direct	
N167E	QUBIS	direct	
N169A	ANCER	direct	
N171A	YBG	direct	
N173B	TOPPS	direct	FOXXE
N175C	MIILS	direct	
N177C	TAFFY	direct	
N179C	QUBIS	direct	
N181E	ANCER	direct	
N183C	YBG	direct	
N185A	RJ	direct	HO
N193E	MIILS	direct	
N195C	TAFFY	direct	
N197C	QUBIS	direct	YDP
N209B	TAFFY	direct	
N211C	QUBIS	direct	LOMTA
N225B	TAFFY	direct	
N227B	QUBIS	direct	

ALLEGATO B

NAR WESTBOUND
COMMON PORTION

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND COMMON PORTION – 1/3

NAR designator	Coastal fix	Route description	Inland nav fix
N2E	PRUIT	NUTRE NOOGY TOCCO MILLE MLSAP COBBL	ZQA
N4B	DEENO	PULLS RIGNY NANCE GRATX CLETE LASEE EXTER MAMEL OHBEE	ZQANB
N6A	PRISS	HOLMA FLORI DRIBL SUMRS LOUIZ HOOKY	NUCAR
N8A		SUNDE TETTI BURTT	JAINS
N10A	SLATN	direct	BERGH
N12B		direct	LACKS
N14A	JOBOC	direct	BERGH
N16A		direct	SAILE
N18C	DOVEY	direct	SAILE
N20B	ENGL	SLATN CREEQ DOWNT KATHY FAIRR	JAINS
N22A		direct	WHALE
N24E		direct	KANNI
N26A		direct	BRADD
N28C	FOCUS	AKERS CLXTN DANER HUBER ODEAL BURTT LOUIZ	NUCAR
N30A		direct	KANNI
N32A		direct	BRADD
N34C		direct	TUSKY
N36E	CARAC	direct	VITOL
N38E		direct	WHALE
N40E		direct	KANNI
N42B		direct	BRADD
N44B		direct	TOPPS
N46E	JAROM	LOMPI	WHALE
N48E		LOMPI	KANNI
N50E		LOMPI	BRADD
N52E		LOMPI	TUSKY
N54E		LOMPI	TOPPS
N56E	RAFIN	NANSO	VITOL
N58B		NANSO	WHALE
N60A		direct	KANNI
N62A		direct	BRADD
N64C		direct	TUSKY
N66C		direct	MIILS
N68C	BANCS	direct	VITOL
N70B		direct	WHALE
N72B		direct	KANNI
N74B		direct	BRADD
N76A		direct	TUSKY
N78A		direct	MIILS
N80B	COLOR	direct	WHALE
N82B		direct	KANNI
N84B		direct	BRADD
N86B		direct	TUSKY
N88A		direct	MIILS
N94A	YYT	direct	KANNI
N96A		direct	BRADD
N98A		direct	TUSKY
N100B		direct	ALLEX
N102B		direct	MIILS
N112B	VIXUN	direct	TUSKY
N114C		direct	ALLEX
N116A		direct	MIILS
N124B	YQX	direct	TUSKY
N126B		direct	ALLEX
N128B		direct	EBONY
N130C		direct	MIILS
N142B	CYMON	direct	ALLEX
N144B		direct	EBONY
N146B		direct	TOPPS
N148B		direct	MIILS

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND COMMON PORTION – 2/3

NAR designator	Coastal fix	Route description	Inland nav fix
N160C	DOTTY	direct	ALLEX
N162B		direct	TOPPS
N164B		direct	MIILS
N168B		YRI	ALB
N172C		YRI POLTY YSO	YXU
N180B	YAY	direct	ALLEX
N184B		direct	TOPPS
N188B		direct	YRI
N190B		YRI	ALB
N192C		YRI POLTY YSO	YXU
N200B	REDBY	direct	ALLEX
N202B		direct	TOPPS
N204B		direct	TAFFY
N206C		direct	YRI
N208E		YRI	ALB
N210E	YRI POLTY YSO	YXU	
N220B	STEAM	direct	TOPPS
N224E		direct	TAFFY
N228B		direct	YRI
N230C		YRI	ALB
N232E		YRI POLTY YSO	YXU
N240C	VALIE	direct	TOPPS
N242B		direct	TAFFY
N248C		direct	YBC
N250E		YBC YRI	ALB
N252E		YBC VBS POLTY YSO	YXU
N254A		ROBBE	MOFAT
N256B		ROBBE MOFAT	ALB
N258A		ROBBE MOFAT YOW	SYR
N260A		ROBBE	MT
N264A	FOXXE	direct	TAFFY
N268B		direct	QUBIS
N270B		direct	YBC
N272C		YBC YRI	ALB
N274H		YBC VBS POLTY YSO	YXU
N276A		SPOTE ROBBE	MOFAT
N278B		SPOTE ROBBE MOFAT	ALB
N280A		SPOTE ROBBE MOFAT YOW	SYR
N282A		SPOTE	MT
N284B	HO	direct	TAFFY
N288C		direct	QUBIS
N292C		direct	YBC
N294C		YBC YRI	ALB
N296E		KELVI	SYR
N298H		YBC VBS POLTY YSO	YXU
N302C		SPOTE ROBBE	MOFAT
N304G		SPOTE ROBBE MOFAT	ALB
N306C		SPOTE ROBBE MOFAT YOW ART	SYR
N308E		YWK	MT
N312A		MT YUY	SSM

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND COMMON PORTION – 3/3

NAR designator	Coastal fix	Route description	Inland nav fix
N322B	YDP	direct	TAFFY
N326B		direct	QUBIS
N328C		direct	YBC
N322B		direct	ALB
N334C		YBC YRI	ALB
N336H		YBC VBS POLTY YSO	YXU
N338C		YWK	MOFAT
N342C		YWK MOFAT	ALB
N344B		YMX	SYR
N346A		BROME NOWAA	MT
N348C		BROME NOWAA MT YUL	ALB
N352C		BROME NOWAA MT YOW ART	SYR
N354C		YWK MOFAT YOW ART	SYR
N356C		YKL	ROUND
N358B		JOVIE HENDY SELBO CANSO	SSM
N362B		YKL ROUND CANSO	SSM
N372C	LOMTA	direct	TAFFY
N374C		direct	QUBIS
N376C		direct	YBC
N378E		direct	ALB
N382G		YBC YRI	ALB
N384E		MOFAT	ALB
N386G		YMX	SYR
N388J		YBC VBS POLTY YSO	YXU
N392E		YKL ROBBE	MOFAT
N394G		YKL ROBBE MOFAT	ALB
N396C		TEALS	VANSI
N398B		YKL ROBBE MOFAT YOW ART	SYR
N402E	TEALS VANSI STAFFE	SSM	
N412B	LAKES	direct	TAFFY
N414C		HINGE TEALS	MOFAT
N416E		HINGE TEALS MOFAT	ALB
N424E		MCKEE	GELLS
N426E		MCKEE GELLS MT	ALB
N428C		MCKEE GELLS MT YOW	SYR
N432B		HINGE TEALS MOFAT YOW ART	SYR
N434C		MCKEE MEMSO GRAMP LORNE	SSM
N436A	DUSMA	TRUDY	
N464E	LOPVI	KLIPS	MT
N466E		KLIPS MT	ALB
N468E		KLIPS MT YOW	SYR
N472E		PELSI SOCAN VETRO	SSM
N474E	FASSA GW GRAVO	TRUDY	
N484C	RODBO	SEMTO HENDY	MT
N486C		SEMTO HENDY MT	ALB
N494C		SEMTO HENDY YOW ART	SYR
N496C		SEMTO VEPTU PEMLU	SSM
N498C		COPUR CHARN DURIL	YQT
N512C	JELCO	direct	VANSI
N514C		VANSI YOW ART	SYR
N516H		HELMO YMO JARRO	SSM
N518C		GRAND SEGAN	YQT
N522C		KEMSA RIONA	VBI
N528A	FEDDY	GW PELEE YXZ	SSM
N532E		IRLAV YRL	HML
N544C	TEFFO	KELMU	YWG
N552C	RUDGA	YFB DUGNO KEGLU KAIIN	YBR
N554C		YFB BODRA YYQ YYL POLLE YPA YXE SEFFY	YYN

ALLEGATO C

NAR WESTBOUND
NON COMMON PORTION

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION - 1/7			
Via	Non-Common Portions	To	
ALB	J37 J75 MXE V378 BAL	Andrews	
	J6 SAX J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta	
	J37 J75 MXE V378 BAL	Baltimore	
	J6 SAX J77 PTW J48 EMI J61 Hubbs J193 Weavr J121 CHS	Charleston, SC	
	J37 J75 GVE LYH Majic arrival	Charlotte	
	J6 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft Worth	
	J37 JFK CYN SIE	Dover	
	J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles	
	IGN Kingston arrival	Kennedy*	
	J6 SAX J77 PTW J48 EMI J61 Hubbs J193 Weavr J121 CHS J79 Mrlin arrival	Ft. Lauderdale	
	DNY LHY V93 LVZ V147 Mazie	McGuire	
	J6 SAX J77 PTW J48 EMI J61 Hubbs J193 Weavr J121 CHS J79 VRB Heatt arrival	Miami	
	V213 SAX	Newark	
	J37 J75 CAE J51 SAV J103 OMN Bitho arrival	Orlando	
	DNY LHY V93 LVZ V147 Mazie	Philadelphia	
	J49 HNK HNK 271 Radial J190 SLT Grace arrival	Pittsburgh	
	J37 J75 MXE J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa	
	Allex	Emjay J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
		ENE BAF J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
ENE Nelie J75 MXE V378 BAL		Baltimore	
Scupp		Boston	
Emjay J174		Charleston, SC	
ENE BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival		Charlotte	
ENE BAF J77 SAX J6 LIT BYP		Dallas/Ft. Worth	
Seaer J79 LRV J174 HTO J121 SIE		Dover	
ENE BAF J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML		Dulles	
Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival		Ft. Lauderdale	
ENE BAF J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival		Houston	
ENE Kennebunk arrival		Kennedy	
Seaer J79 LRV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby		McGuire	
Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival		Miami	
ALB V213 SAX		Newark	
Emjay J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival		Orlando	
Seaer J79 LRV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival		Philadelphia	
ENE CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival		Pittsburgh	
Emjay J174 SWL Argal arrival		Raleigh/Durham	
ENE BAF J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival		St. Louis	
ENE Nelie J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival		Tampa	
Bergh		A300 Owenz Drift J121 SIE	Dover
		A300 J62 RBV RBV 289 radial V457 LRP V143 Robrt arrival	Dulles
	A300 Owenz Camm	Kennedy	
	A300 Owenz Manta V276 Gamby	McGuire	
	A300 Owenz Drift V139 Brigs V577 VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia	
Bradd	LFV J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews	
	BOS J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta	
	BOS J75 MXE V378 BAL	Baltimore	
	Scupp	Boston	
	LFV J174	Charleston, SC	
	BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival	Charlotte	
	BOS J77 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth	
	LFV J174 HTO J121 SIE	Dover	
	BOS J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles	
	ACK J62 Rifle J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale	
	BOS J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival	Houston	
	Plymm Plymouth arrival	Kennedy	
	LFV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire	
	LFV J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami	
	BOS BDL IGN IGN 265 radial Flosi V213 SAX	Newark	
	LFV J150 HTO J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando	
	LFV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia	
	BOS CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival	Pittsburgh	
	ACK J62 Rifle J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham	
	BOS J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival	St. Louis	
	BOS J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa	

* Kennedy arrivals must arrive over IGN at or before 1930 UTC (DT 1830 UTC) or after 2130 UTC (DT 2030 UTC)

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION – 2/7

Via	Non-Common Portions	To
Ebony	Emjay J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	ENE BAF J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	ENE Nelie J75 MXE V378 BAL	Baltimore
	Scupp	Boston
	Emjay J174	Charleston, SC
	ENE BAF J77 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	Seacr J79 LfV J174 HTO J121 SIE	Dover
	ENE BAF J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	ENE BAF J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival	Houston
	ENE Kennebunk arrival	Kennedy
	Seacr J79 LfV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	ALB V213 SAX	Newark
	Emjay J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando
	Seacr J79 LfV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia
	ENE CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival	Pittsburgh
	Emjay J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	ENE BAF J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival	St. Louis
	ENE Nelie J75 CMK J75 TAY J75 GNV Dades arrival	Tampa
HML	J197 HEC	Los Angeles
Jains	A700 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	A700 Hobee Heatt arrival	Miami
	A700 Hobee AR6	Orlando
	A700 Hobee Surfn arrival	Palm Beach
	A700 Hobee LAL	Tampa
Kanni	LfV J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	BOS J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	BOS J75 MXE V378 BAL	Baltimore
	Scupp	Boston
	LfV J174	Charleston, SC
	BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival	Charlotte
	BOS J77 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	LfV J174 HTO J121 SIE	Dover
	BOS J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	ACK J62 Rifle J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	BOS J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival	Houston
	Plymm Plymouth arrival	Kennedy
	LfV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	LfV J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	BOS BDL IGN IGN 265 radial Flosi V213 SAX	Newark
	LfV J150 HTO J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando
	LfV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia
	BOS CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival	Pittsburgh
	ACK J62 Rifle J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	BOS J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival	St. Louis
BOS J75 CMK J75 TAY J75 GNV Dades arrival	Tampa	
Lacks	J97 ACK Scupp	Boston

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION – 3/7		
Via	Non-Common Portions	To
Miils	ENE BAF J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	YXI TVC PMM PMM arrival	Chicago
	YMX J546 YSO J558 YXU J545 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinatti
	YMX J546 YSO J558 YXU J545 DJB J29 PXV J131 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	YMX J546 YSO J597 YQO V464 Spica	Detroit
	YMX J546 YSO J558 YXU J545 DJB J29 PXV J131 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	VLV J509 V352 Marie Marie arrival	Montreal/Dorval
	Atene Catog Catog arrival	Montreal/Mirabel
	YXI YEE ECK GJ RBS Vandalia arrival	St. Louis
	YMX J546 V300 YSO V37	Toronto
Mofat	TVC OBK J73 BNA Rome arrival	Atlanta
	TVC Pullman arrival	Chicago
	YXI J597 YSO J558 YXU J545 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinatti
	TVC BAE J105 RZC FSM BYP	Dallas/Ft. Worth
	Smare ECK Polar	Detroit
	TVC OBK J101 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	Obret J570 YMX Dorval arrival	Montreal/Dorval
	Obret J570 YMX Mirabel arrival	Montreal/Mirabel
	TVC OBK J71 RBS Vandalia arrival	St. Louis
	YXI J597 V216 YSO V37	Toronto
MT	TVC OBK J73 BNA Rome arrival	Atlanta
	TVC Pullman arrival	Chicago
	YXI J597 YSO J558 YXU J545 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinatti
	TVC BAE J105 RZC FSM BYP	Dallas/Ft. Worth
	Smare ECK Polar	Detroit
	TVC OBK J101 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	J570 YMX Dorval arrival	Montreal/Dorval
	J570 YMX Mirabel arrival	Montreal/Mirabel
	TVC OBK J71 RBS Vandalia arrival	St. Louis
	J597 V216 YSO V37	Toronto
Nucar	Heatt Heatt arrival	Miami
	Mrlin Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	Surfn Surfn arrival	Palm Beach
	Bairn Goofy arrival	Orlando
	Brdge Brdge arrival	Tampa
Qubis	Emjay J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	ALB J6 SAX J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	ENE Nelie J75 MXE V378 BAL	Baltimore
	Scupp	Boston
	Emjay J174	Charleston, SC
	ENE Nelie J75 GVE LYH majic arrival	Charlotte
	ALB J6 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	ALB J6 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	ENE BAF J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival	Houston
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	ALB V213 SAX	Newark
	Emjay J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bittho arrival	Orlando
	ALB J49 HNK HNK 271 radial J190 Grace Grace arrival	Pittsburgh
	Emjay J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	ENE Nelie J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION – 4/7		
Via	Non-Common Portions	To
Round	Smare ECK Polar	Detroit
	YXI J597 YSO J558 YXU J545 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinnati
	YXI J597 V216 YSO V37	Toronto
	TVC OBK J73 BNA Rome arrival	Atlanta
	TVC Pullman arrival	Chicago
	TVC BAE J105 RZC FSM BYP	Dallas/Ft. Worth
	TVC OBK J101 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	TVC OBK J71 RBS Vandalia arrival	St. Louis
Saile	Scupp	Boston
	Plymm Plymouth arrival	Kennedy
	ACK HTO J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	ACK HTO RBV J230 J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	ACK HTO J174	Charleston, SC
	ACK HTO J121 SIE	Dover
	ACK J62 RBV RBV 289 radial v457 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	ACK HTO J174 DIW AR14 METTA AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	ACK HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	ACK HTO J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	BOS BDL IGN 265 radial Flosi V213 SAX	Newark
	ACK HTO J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bittho arrival	Orlando
	ACK J62 Rifle J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	Nelie J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa
SSM	GRB J101 BAE J89 OBK J73 BNA Rome arrival	Atlanta
	J548 TVC Pullman arrival	Chicago
	J101 BAE J105 RZC FSM BYP	Dallas/Ft. Worth
	GEP J114	Denver
	STL J101 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	EAU EAU arrival	Minneapolis/St Paul
	J548 TVC OBK J71 RBS Vandalia arrival	St. Louis
SYR	FQM HAR V265 Kolby PSB 149 radial Shilo V93 BAL	Andrews
	J59 PSB J78 HVQ J145 ODF Macey arrival	Atlanta
	FQM RAV V170 V499 Trish	Baltimore
	FQM HAR EMI J61 Hubbs J193 Weavr J121 CHS	Charleston, SC
	J59 PSB J78 HVQ Shine arrival	Charlotte
	J29 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinnati
	J29 PXV J131 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	HAR LRP V210 Bucks	Dover
	FQM HAR V162 Hyper V143 Robrt AML	Dulles
	J29 PXV J131 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	J63 HNK IGN Kingston arrival	Kennedy*
	CFB LVZ V147 Mazie	McGuire
	J63 HNK V167 Helon V213 SAX	Newark
	CFB LVZ V147 Mazie	Philadelphia
	J29 JHW YNG Cutta Blunt arrival	Pittsburgh
	J29 ROD VHP Vandalia arrival	St. Louis

* Kennedy arrivals must arrive over IGN at or before 1930 UTC (DT 1830 UTC) or after 2130 UTC (DT 2030 UTC)

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION – 5/7		
Via	Non-Common Portions	To
Taffy	Emjay J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	ALB J6 SAX J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	PQI J55 ENE Nelie J75 MXE V378 BAL	Baltimore
	Scupp	Boston
	Emjay J174	Charleston, SC
	ENE BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival	Charlotte
	ALB J6 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	Seacer J79 LFBV J174 HTO J121 SIE	Dover
	ALB J6 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	ENE BAF J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival	Houston
	ENE Kennebunk arrival	Kennedy
	Seacer J79 LFBV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	ALB V213 SAX	Newark
	Emjay J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando
	Seacer J79 LFBV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia
	ENE CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival	Raleigh/Durham
	ENE Nelie J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa
	Topps	Emjay J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
ENE BAF J77 PTW J48 ODF Macey arrival		Atlanta
ENE Nelie J75 MXE V378 BAL		Baltimore
Scupp		Boston
Emjay J174		Charleston, SC
ENE BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival		Charlotte
ENE BAF J77 SAX J6 LIT BYP		Dallas/Ft. Worth
Seacer J79 LFBV J174 HTO J121 SIE		Dover
ENE BAF J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML		Dulles
Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival		Ft. Lauderdale
ENE BAF J77PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival		Houston
ENE Kennebunk arrival		Kennedy
Seacer J79 LFBV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby		McGuire
Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival		Miami
ALB V213 SAX		Newark
Emjay J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival		Orlando
Seacer J79 LFBV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival		Philadelphia
ENE CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival		Pittsburgh
Emjay J174 SWL Argal arrival		Raleigh/Durham
ENE BAF J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival		St. Louis
UFY YXI TVC PMM Pullman arrival		Chicago
YOW J546 YSO J558 YXU J545 DJB J83 APE Cince arrival		Cincinnati
YOW J546 YSO J597 YQO V464 Spica		Detroit
Ombre V352 Maire Maire arrival		Montreal/Dorval
VLV J565 V363 Catog arrival		Montreal/Mirabel
ENE Nelie J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival		Tampa
YOW J546 V300 YSO V37		Toronto
Trudy	GRB J101 BAE J89 OBK J73 BNA Rome arrival	Atlanta
	GRB MSN JVL JVL arrival	Chicago
	DBQ IRK SGF J105 RZC FSM BYP	Dallas/Ft. Worth
	DBQ IRK SGF J105 DFW J87 Bilee Cugar arrival	Houston
	DBQ UIN Rivers arrival	St. Louis

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION – 6/7

Via	Non-Common Portions	To
Tusky	Emjay J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	BOS J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	BOS J75 MXE V378 BAL	Baltimore
	Scupp	Boston
	Emjay J174	Charleston, SC
	BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival	Charlotte
	BOS J77 SAX J6 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	LFV J174 HTO J121 SIE	Dover
	BOS J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	BOS J77 PTW J48 MOL J22 VUZ JAN AEX Daisetta arrival	Houston
	Plymm Plymouth arrival	Kennedy
	LFV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	Emjay J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	BOS BDL IGN IGN 265 radial Flosi V213 SAX	Newark
	Emjay J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando
	LFV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia
	BOS CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival	Pittsburgh
	Emjay J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	BOS J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival	St. Louis
BOS J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa	
Vansi	YXI J597 YSO J558 YXU J545 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinnati
	Smare ECK Polar	Detroit
	TVC OBK J73 BNA Rome arrival	Atlanta
	TVC Pullman arrival	Chicago
	TVC BAE J105 RZC FSM BYP	Dallas/Ft. Worth
	TVC OBK J101 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
	TVC OBK J71 RBS Vandalia arrival	St. Louis
	YXI J597 V216 YSO V37	Toronto
VBI	DPR J107 HEC	Los Angeles
Vitol	ACK HTO J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	ACK HTO RBV J230 J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	Scupp	Boston
	ACK HTO J174	Charleston, SC
	ACK HTO J121 SIE	Dover
	ACK J62 RBV RBV 289 radial V457 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	ACK HTO J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	Plymm Plymouth arrival	Kennedy
	ACK HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	ACK HTO J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	ACK HTO J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando
	ACK HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia
	ACK J62 Rifle J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	BOS BDL IGN IGN 265 radial Flosi V213 SAX	Newark
	Nelle J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa

NORTH AMERICAN ROUTES (NAR) WESTBOUND NON COMMON PORTION – 7/7		
Via	Non-Common Portions	To
Whale	LFV J174 ATR 085 radial ATR V308 OTT	Andrews
	BOS J77 PTW J48 ODF Macey arrival	Atlanta
	BOS J75 MXE V378 BAL	Baltimore
	Scupp	Boston
	LFV J174	Charleston, SC
	BOS J75 CMK J75 GVE LYH Majic arrival	Charlotte
	LFV J174 HTO J121 SIE	Dover
	BOS J77 SAX J6 LRP V143 Robrt AML	Dulles
	ACK J62 Rifle J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Mrlin arrival	Ft. Lauderdale
	Plymm Plymouth arrival	Kennedy
	LFV J174 HTO J121 Manta V276 Gamby	McGuire
	LFV J174 DIW AR14 Metta AR1 Hobee Heatt arrival	Miami
	BOS BDL IGN IGN 265 radial Flosi V213 SAX	Newark
	LFV J150 HTO J174 ORF J121 CHS J79 OMN Bitho arrival	Orlando
	LFV J174 HTO J121 Brigs VCN Cedar Lake arrival	Philadelphia
	BOS CTR HNK HNK 271 radial J190 SLT Grace arrival	Pittsburgh
	ACK J62 Rifle J174 SWL Argal arrival	Raleigh/Durham
	BOS J77 SAX J80 VHP Vandalia arrival	St. Louis
	BOS J75 CMK J75 TAY J85 GNV Dades arrival	Tampa
YBC	VBS TVC Pullman arrival	Chicago
	YMX J546 YSO J597 YQO Spica arrival	Detroit
	Ombre V352 Maire Maire arrival	Montreal/Dorval
	Blakk Catog arrival	Montreal/Mirabel
	YXI YEE ECK GIJ RBS Vandalia arrival	St. Louis
	YMX J546 V300 YSO V37	Toronto
YBR	J562 DIK CZI OCS J107 HEC	Los Angeles
YQT	J533 DLH J21 GEP J114	Denver
	J533 DLH J32 ABR J158 DDY J107 MLF Crowe arrival	Las Vegas
	J533 DLH J32 ABR J158 DDY J107 HEC	Los Angeles
	J533 DLH Cinci V13 Whisk	Minneapolis/St Paul
	J533 DLH J32 ABR J158 DDY MLD SLC	Salt Lake City
	J533 DLH J32 FMG Modesto arrival	San Francisco
YRI	YXI TVC PMM Pullman arrival	Chicago
	YMX J553 YOW J546 YSO J597 YQO V464 Spica	Detroit
	Ombre V352 Maire Maire arrival	Montreal/Dorval
	Blakk Catog arrival	Montreal/Mirabel
	YXI YEE ECK GIJ RBS Vandalia arrival	St. Louis
	YMX J546 V300 YSO V37	Toronto
YXU	J545 DJB J83 APE J186 ODF Macey arrival	Atlanta
	J545 DJB J83 APE Cince arrival	Cincinatti
	J545 DJB J29 PXV J131 LIT BYP	Dallas/Ft. Worth
	J545 DJB J29 PXV J131 LIT J180 DAS Daisetta arrival	Houston
YWG	DIK CZI OCS J107 HEC	Los Angeles
	DIK CZI FMG Modesto arrival	San Francisco
YNN	J530 GTF J7 FMG Modesto arrival	San Francisco
ZQA	BR49V Fowee Fowee arrival	Miami
	BR22V Dekal	Ft. Lauderdale
	BR54V	Palm Beach

ALLEGATO D

NAVLOG



FSBUILD FLIGHT PLAN

FLT REL IFR MED000 LIMC-35L/KDFW-17R MACH 80 A/C B767-300 W/ 767PIC ADD ON

	FUEL	TIME	CORR	TOGWT	LDGWT	AVG W/C
TAXI	001200	0010	. . . .	395889	281550	M060
DEST KDFW	114339	1209	. . . .	ELEV. 600 FT		
RESV	008313	0100			
ALTN	002000	0014	. . . .	ALTN KAFW	DIST	15
HOLD	004157	0030			
EXTRA	000000	0000	. . . .	ZFW 267080	PAYLOAD 071080	
TTL AT TO	128809	1353	. . . .	DIST 4778		
REQD	130009	1403	. . . .	ETD		

CLB BIAS -6.0% CRZ BIAS -10.3% DSC BIAS 0.0%
 DEP BIAS 0 MIN 0 DIST 0 FUEL, ARR BIAS 0 MIN 1600 FUEL

LIMC RMG6C.AOS8J AOSTA UL615 MOLUS UM729 DJL UH37 BRY UM733 KOPOR UT426 DIMAL
 UT420 WELIN UN57 TNT UL28 RODOL UP6 DIMLI UN570 GINGA UN572 GOMUP N59W020 N60W030
 N59W040 N57W050 LOACH FOXXE N280A SYR J
 29 PXV J131 LIT.BYP5 KDFW/1209

TO	NM	AWY	M/H FL	M/C	TAS	G/S	ZT	ACTME	ETA	ATA	ACBO	ABO	REM	AREM
N4537.7/E0824.3			269 CLB						000000		LIMM			
RMG 337.0	013	RMG5L	269 390	351	00/02	00/02	...	...	0009/...			1278/...		
N4531.6/E0814.0			228 CLB						000000		LIMM			
D050F	009	RMG5L	228 390	330	00/01	00/03	...	...	0016/...			1271/...		
N4529.6/E0806.0			249 CLB						000000		LIMM			
BLA 116.10	005	RMG5L	249 390	330	00/00	00/04	...	...	0020/...			1267/...		
N4533.9/E0753.1			292 CLB						000000		LIMM			
D302J	009	RMG5L	292 390	330	00/01	00/06	...	...	0028/...			1259/...		
N4539.1/E0740.9			303 CLB						000000		LIMM			
D302T	010	RMG5L	303 390	330	00/01	00/08	...	...	0036/...			1251/...		
N4547.7/E0720.7			299 CLB						000000		LIMM			
AOSTA	016	RMG5L	299 390	330	00/02	00/11	...	...	0048/...			1239/...		
N4557.4/E0710.9			325 CLB						000000		LSZH			
ORSUD	012	UL615	325 390	330	00/02	00/13	...	...	0058/...			1229/...		
N4626.6/E0640.7			325 CLB						000000		....		
MOLUS	035	UL615	325 425	365	00/06	00/19	...	...	0080/...			1207/...		
N4643.7/E0608.6			307 370						000000		LFRR			
GALBI	027	UM729	307 459	399	00/04	00/23	...	...	0087/...			1201/...		
N4650.5/E0557.9			312 370						000000		LFRR			
TUROM	010	UM729	312 459	399	00/01	00/24	...	...	0089/...			1198/...		
N4716.2/E0505.8			307 370						000000		LFRR			
DJL 111.45	043	UM729	307 459	399	00/06	00/31	...	...	0100/...			1188/...		
N4753.0/E0408.4			314 370						000000		LFRR			
TUNOR	052	UH37	314 459	399	00/07	00/39	...	...	0112/...			1175/...		
N4809.4/E0342.1			312 370						000000		LFRR			
LAULY	023	UH37	312 459	399	00/03	00/42	...	...	0118/...			1169/...		
N4824.4/E0317.6			312 370						000000		LFRR			
BRY 114.10	022	UH37	312 459	399	00/03	00/45	...	...	0123/...			1164/...		
N4850.6/E0300.8			336 370						000000		LFRR			
CLM 112.90	028	UM733	336 459	399	00/04	00/50	...	...	0130/...			1157/...		
N4854.3/E0257.6			333 370						000000		LFRR			
UTELA	004	UM733	333 459	399	00/00	00/50	...	...	0131/...			1156/...		
N4930.8/E0225.2			331 370						000000		LFRR			
KOPOR	041	UM733	331 459	399	00/06	00/56	...	...	0141/...			1146/...		

N5006.9/E0145.4	325 370		000000	LFRR
ABUDA 044 UT426	325 459 399 00/06 01/03	.../...	0152/...	1135/...
N5029.5/E0121.9	327 370		000000	LFRR
DIMAL 027 UT426	327 459 399 00/04 01/07	.../...	0159/...	1128/...
N5034.5/E0113.5	315 370		000000	LON
ALESO 007 UT420	315 459 399 00/01 01/08	.../...	0160/...	1127/...
N5104.0/E0026.3	316 370		000000	LON
TIGER 042 UT420	316 459 399 00/06 01/14	.../...	0171/...	1116/...
N5119.8/E0002.0	317 370		000000	LON
BIG 115.10 021 UT420	317 459 399 00/03 01/18	.../...	0176/...	1111/...
N5148.3/W0025.1	332 370		000000	LON
HEMEL 033 UT420	332 459 399 00/04 01/23	.../...	0184/...	1103/...
N5156.5/W0033.1	330 370		000000	LON
BUZAD 009 UT420	330 459 399 00/01 01/24	.../...	0186/...	1101/...
N5214.8/W0051.1	330 370		000000	LON
WELIN 021 UT420	330 459 399 00/03 01/27	.../...	0191/...	1096/...
N5233.5/W0109.8	332 370		000000	LON
TIMPO 021 UN57	332 459 399 00/03 01/30	.../...	0196/...	1091/...
N5303.2/W0140.2	330 370		000000	LON
TNT 115.70 035 UN57	330 459 399 00/05 01/36	.../...	0205/...	1082/...
N5314.2/W0151.7	332 370		000000	LON
RODOL 012 UL28	332 459 399 00/01 01/37	.../...	0208/...	1079/...
N5334.4/W0245.3	305 370		000000	LON
KOLID 037 UP6	305 459 399 00/05 01/43	.../...	0217/...	1070/...
N5343.8/W0311.1	303 370		000000	LON
BILVO 017 UP6	303 459 399 00/02 01/45	.../...	0221/...	1066/...
N5350.2/W0328.9	307 370		000000	LON
TUPEM 012 UP6	307 459 399 00/01 01/47	.../...	0224/...	1063/...
N5357.6/W0349.5	302 370		000000	LON
REMSI 014 UP6	302 459 399 00/02 01/49	.../...	0228/...	1060/...
N5409.3/W0421.2	305 370		000000	LON
MASOP 022 UP6	305 459 399 00/03 01/53	.../...	0233/...	1054/...
N5432.8/W0526.7	305 370		000000	EGPX
BESOP 044 UP6	305 459 399 00/06 01/59	.../...	0244/...	1043/...
N5456.7/W0636.9	305 370		000000	EGPX
DIMLI 047 UP6	305 459 399 00/07 02/06	.../...	0255/...	1032/...
N5515.0/W0701.9	328 370		000000	EISN
BEL01 023 UN570	328 459 399 00/03 02/10	.../...	0261/...	1026/...
N5523.8/W0714.3	322 370		000000	EGPX
BEL61 010 UN570	322 459 399 00/01 02/11	.../...	0263/...	1024/...
N5655.5/W0930.0	327 370		000000	EGPX
GINGA 118 UN570	327 459 399 00/17 02/29	.../...	0292/...	0995/...
N5700.0/W1000.0	294 370		000000	EGGX
GOMUP 017 UN572	294 459 399 00/02 02/32	.../...	0297/...	0990/...
N5900.0/W2000.0	302 370		000000	EGGX
N59W020 338 DCT	302 459 399 00/50 03/22	.../...	0380/...	0907/...
N6000.0/W3000.0	298 370		000000	CZQX
N60W030 308 DCT	298 459 399 00/46 04/09	.../...	0455/...	0832/...
N5900.0/W4000.0	281 370		000000	CZQX
N59W040 308 DCT	281 459 399 00/46 04/55	.../...	0531/...	0756/...
N5700.0/W5000.0	276 370		000000	CZQX
N57W050 338 DCT	276 459 399 00/50 05/46	.../...	0608/...	0679/...
N5530.9/W5700.9	276 370		000000	CZQX

LOACH	249 DCT	276 459 399	00/37 06/23	.../...	0664/...	0623/...
N5429.1/W5917.3		258 370		000000	CZQX	
FOXXE	099 DCT	258 459 399	00/14 06/38	.../...	0686/...	0602/...
N5228.1/W6659.9		273 370		000000	CZUL	
SPOTE	299 N280A	273 459 399	00/44 07/23	.../...	0751/...	0536/...
N5108.5/W6959.9		258 370		000000	CZUL	
ROBBE	136 N280A	258 459 399	00/20 07/44	.../...	0780/...	0507/...
N4910.8/W7259.9		246 370		000000	CZUL	
MOFAT	164 N280A	246 459 399	00/24 08/08	.../...	0816/...	0471/...
N4526.4/W7553.8		226 370		000000	CZUL	
YOW 114.60	251 N280A	226 459 399	00/37 08/46	.../...	0869/...	0418/...
N4309.6/W7612.2		200 370		000000	BOS	
SYR 117.00	137 N280A	200 459 399	00/20 09/07	.../...	0898/...	0389/...
N4253.4/W7702.6		258 370		000000	CLE	
JOSSY	039 J29	258 459 399	00/05 09/13	.../...	0906/...	0381/...
N4220.5/W7840.8		256 370		000000	CLE	
WAAKE	079 J29	256 459 399	00/11 09/24	.../...	0922/...	0365/...
N4211.3/W7907.2		255 370		000000	CLE	
JHW 114.70	021 J29	255 459 399	00/03 09/28	.../...	0927/...	0360/...
N4148.0/W8035.0		261 370		000000	CLE	
DORET	069 J29	261 459 399	00/10 09/38	.../...	0941/...	0346/...
N4121.4/W8209.7		258 370		000000	CLE	
DJB 113.60	075 J29	258 459 399	00/11 09/49	.../...	0957/...	0330/...
N4032.4/W8336.5		240 370		000000	IND	
PROTN	081 J29	240 459 399	00/12 10/01	.../...	0974/...	0313/...
N4017.2/W8402.5		238 370		000000	IND	
ROD 117.50	024 J29	238 459 399	00/03 10/05	.../...	0979/...	0308/...
N3954.4/W8437.8		234 370		000000	IND	
FYLLS	035 J29	234 459 399	00/05 10/10	.../...	0986/...	0301/...
N3919.8/W8529.8		234 370		000000	IND	
BIGXX	053 J29	234 459 399	00/07 10/18	.../...	0997/...	0290/...
N3858.3/W8605.5		237 370		000000	IND	
KURTZ	034 J29	237 459 399	00/05 10/23	.../...	1004/...	0283/...
N3845.5/W8626.4		234 370		000000	IND	
JUDDI	020 J29	234 459 399	00/03 10/26	.../...	1009/...	0278/...
N3821.5/W8704.9		234 370		000000	IND	
IMPEL	038 J29	234 459 399	00/05 10/32	.../...	1017/...	0271/...
N3755.6/W8745.7		233 370		000000	IND	
PXV 113.30	041 J29	233 459 399	00/06 10/38	.../...	1025/...	0262/...
N3739.2/W8809.5		231 370		000000	IND	
PENBE	024 J131	231 459 399	00/03 10/42	.../...	1030/...	0257/...
N3615.8/W9005.9		229 370		000000	MEM	
RUSLR	124 J131	229 459 399	00/18 11/00	.../...	1056/...	0231/...
N3440.6/W9210.8		228 370		000000	MEM	
LIT 113.90	139 J131	228 459 399	00/20 11/21	.../...	1085/...	0202/...
N3419.0/W9331.4		250 370		000000	MEM	
MEEOW	069 BYP5	250 459 399	00/10 11/32	.../...	1099/...	0188/...
N3352.3/W9506.2		248 DSC		000000	FTW	
GLOVE	082 BYP5	248 471 411	00/11 11/44	.../...	1115/...	0172/...
N3342.0/W9541.3		247 DSC		000000	FTW	
ROBEY	030 BYP5	247 410 350	00/04 11/49	.../...	1117/...	0170/...
N3332.2/W9614.0		246 DSC		000000	FTW	
BYP 114.60	029 BYP5	246 380 320	00/05 11/54	.../...	1120/...	0167/...

N3323.9/W9623.9	214 DSC	000000	FTW
KARLA 011 BYP5	214 300 240 00/02 11/57	.../...	1121/... 0166/...
N3317.5/W9631.5	223 170	000000	FTW
COVIE 008 BYP5	223 290 230 00/02 11/59	.../...	1122/... 0165/...
N3311.9/W9638.4	219 DSC	000000	FTW
LEYMN 008 BYP5	219 290 230 00/02 12/01	.../...	1123/... 0164/...
N3258.3/W9654.1	220 DSC	000000	FTW
STONZ 018 BYP5	220 280 220 00/04 12/06	.../...	1126/... 0162/...
N3253.7/W9702.2	228 DSC	000000	FTW
KDFW 008 BYP5	228 210 180 00/02 12/09	.../...	1143/... 0144/...