
Precision Manuals Development Group

737-600/700 the Next Generation

V 1.0



-- NOT FOR REAL NAVIGATION --

LIME - Bergamo Orio al Serio
LIEA - Alghero Fertilia



Luca Bassi

www.taxiway.it

Tutti i diritti riservati. Copyright by Luca Bassi. E' vietata la copia, la vendita, la distribuzione e la pubblicazione su qualsiasi supporto o sito internet senza l'autorizzazione dell'autore.

revisioni

<i>N°</i>	<i>data</i>	<i>modifiche</i>
1.0		prima pubblicazione

introduzione

Il presente tutorial è stato creato al fine di utilizzare il prodotto della **Precision Manuals Development Group** in un modo più vicino al reale possibile, basandosi quindi su delle procedure reali.

A questo scopo è stato utilizzato il manuale della **PMDG**, che non è proprio esaustivo, e delle procedure disponibili sulla rete internet.

Per questo motivo le procedure da seguire in questo **tutorial**, saranno **diverse** da quelle pubblicate dal **produttore**.

Infatti si è cercato di trovare una serie di procedimenti, che rispecchiando quelli reali, non risultino impossibili da riprodurre sul nostro **PC** dotato di **Flight Simulator** e di **737NG - PMDG**.

Potrebbe essere scontato, ma per non illudere un **simmer** appena approdato a Flight Simulator, mi sento in obbligo di dire, che per l'utilizzo di un prodotto come il **737NG**, si presume una **certa conoscenza** del simulatore e delle nozioni basiche di navigazione aerea moderna.

E' anche ovvio il consiglio di avere le ultime **AIRAC** installate sul vostro PC (www.navdata.at)

Concludendo, ribadisco che questo tutorial **non sostituisce il manuale originale PMDG** e che **NON E' DA INTENDERSI PER L'USO REALE !!**

Buon vento!!
Luca Bassi
Staff: www.taxiwa.it

Un po' di storia

I nuovi membri della famiglia **737** (modelli **Next Generation 737-600/-700/-800/-900**) continuano a far rimanere il **Boeing 737** il leader mondiale nel campo dei jet di aviazione commerciale.

L'immissione sul mercato di questa nuova serie di **737s** è avvenuta nella seconda metà degli **anni 90**, con le ordinazioni prima e le consegne poi, a compagnie **europee e statunitensi**. La prima in assoluto è stata la consegna alle **Southwest Airlines**, che nel **Novembre 1993** aveva ordinato **63** nuovi velivoli consegnati solo quattro anni dopo, nel Dicembre 1997.

I nuovi **737s** sono dotati di un pannello moderno che utilizza la tecnologia a **schermo piatto** largo, e hanno capienza massima varia **da 110 a 189 posti**.

La particolarità più importante è in ogni caso costituito da **un nuovo design dell'ala** che permette di aumentare sia la quantità di carburante sia l'efficienza, determinando quindi un maggior raggio di percorrenza. L'area totale dell'ala è **umentata del 25%** (raggiunge ora i 125 m²), **umentando del 30%** la portata di carburante (6785 galloni = 12163 litri). Il raggio di azione risulta **pari a 3300nm** (5926 km), un incremento di circa 900nm rispetto ai precedenti modelli di 737s. Il nuovo profilo aerodinamico dell'ala permette ora il raggiungimento di una **velocità di crociera di .785 Mach** (rispetto ai precedenti .745), con punte a .82 Mach. Queste caratteristiche rendono così i nuovi 737s i sostituti ideali dei vecchi 727s. Infine, i **737 NG** sono in grado di volare a **41000 piedi**, contro i 37000 dei vecchi 737-300/-400/-500 e i 39000 piedi degli Airbus A320.

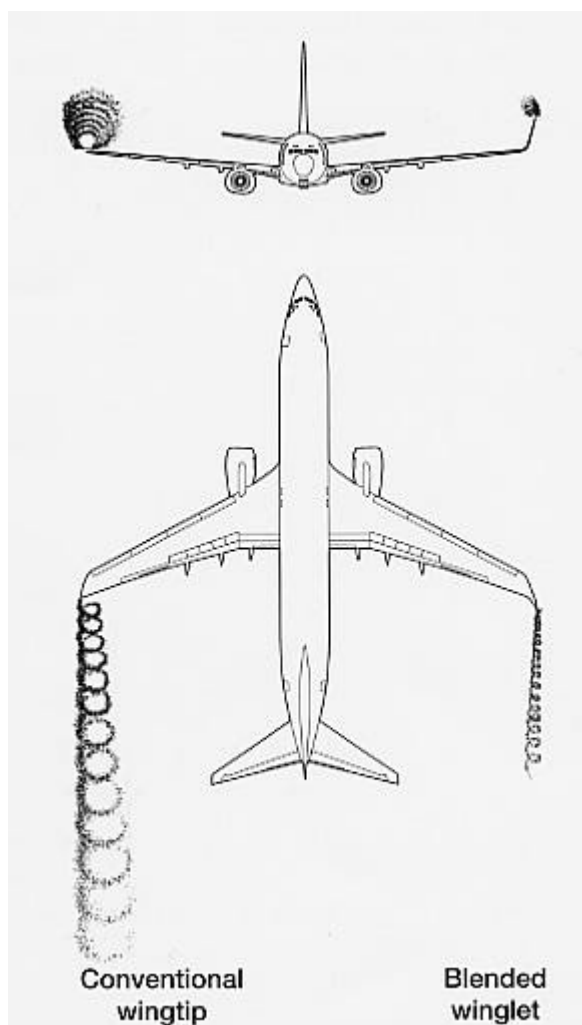
I modelli **NG** (737-600/-700/-800/-900) sono alimentati da nuovi motori **CFM56-7** prodotti da CFMI, una joint venture tra la General Electric e la Snecma, un'azienda francese. La serie -7 ha una **potenza maggiore del 10%** rispetto ai -3C con cui sono equipaggiati i vecchi 737-300/-400/-500.

I WINGLETS

I **winglets** sono estensioni della punta dell'ala che forniscono una serie di benefici agli operatori. Sono disponibili come opzione **standard sui 737-700/-800 così come sui BBJ** (-700/-800). La possibilità di implementarle anche sui -600/-900 è attualmente allo studio.

Considerando l'aeroplano, il suo carico, la rotta e altri fattori, le winglets hanno la potenzialità di:

- **ridurre i costi del volo** riducendo il consumo di carburante del 3.5%/4% su tragitti di lunghezza superiore alle 1000 miglia nautiche.
- **ridurre i costi di manutenzione** dei motori
- **incrementare il range operativo** fino a 130 miglia nautiche
- **aumentare il carico massimo** fino a 6000 libbre (da 0.5 a 3 tonnellate)
- **migliorare la performance** nella fase di decollo
- **incrementare l'altitudine ottimale** di crociera
- **ridurre la rumorosità in decollo** e lievemente nella fase di approccio
- **ridurre l'emissioni** di inquinamento atmosferico, via minor potenza di crociera



LA CRONOLOGIA DEI 737s

Modello	Primo ordine	Primo volo	Prima compagnia di servizio
737-100	15/02/1965	09/04/1967	Lufthansa
737-200	04/05/1965	29/06/1967	United
737-200 C	15/02/1966	12/08/1968	Wien Consolidated
737-200 Adv	16/07/1970	26/03/1971	All Nippon
737-300	05/03/1981	17/01/1984	Southwest (USA)
737-400	04/06/1986	26/01/1988	Piedmont
737-500	20/05/1987	03/06/1989	Southwest (USA)
737-600	15/03/1995	08/12/1997	SAS
737-700	17/11/1993	08/12/1996	Southwest (USA)
737-800	05/09/1994	30/06/1997	Hapag-Lloyd (Germany)
737-900	10/11/1997	.../07/2000	Alaska (USA)

Il volo

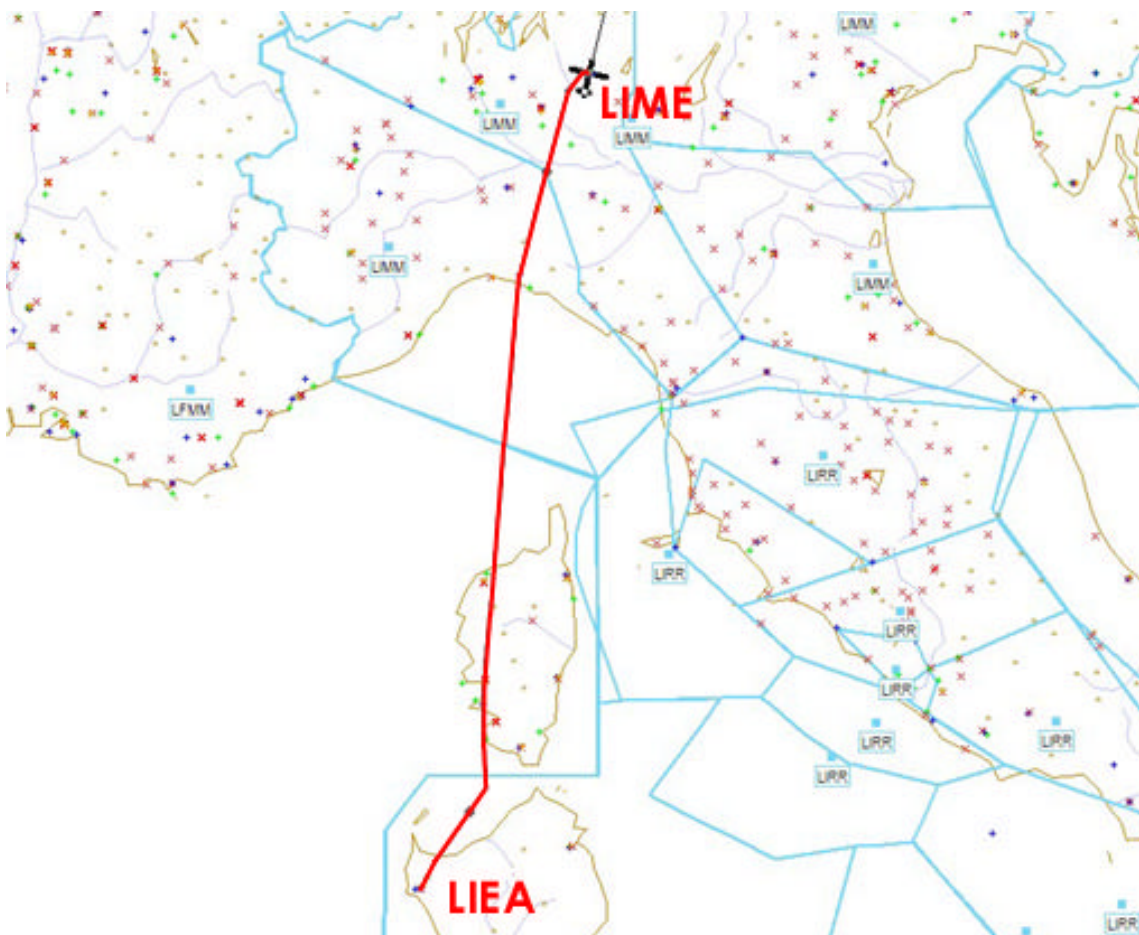
Partenza : **LIME** – Bergamo Orio al Serio

Arrivo : **LIEA** – Alghero Fertilia

Durata del volo : circa **55** minuti

Durata dell'esercitazione: circa **2** ore

Piano di volo : TZO DCT GEN UM858 AJO DCT CORSI



Livello di volo : **FL350** (35000 piedi)

SID TZO5R:

after takeoff 285° track, turn LEFT not before ORI 2 DME, intercept TZO R040 inbound to TZO VORDME/NDB

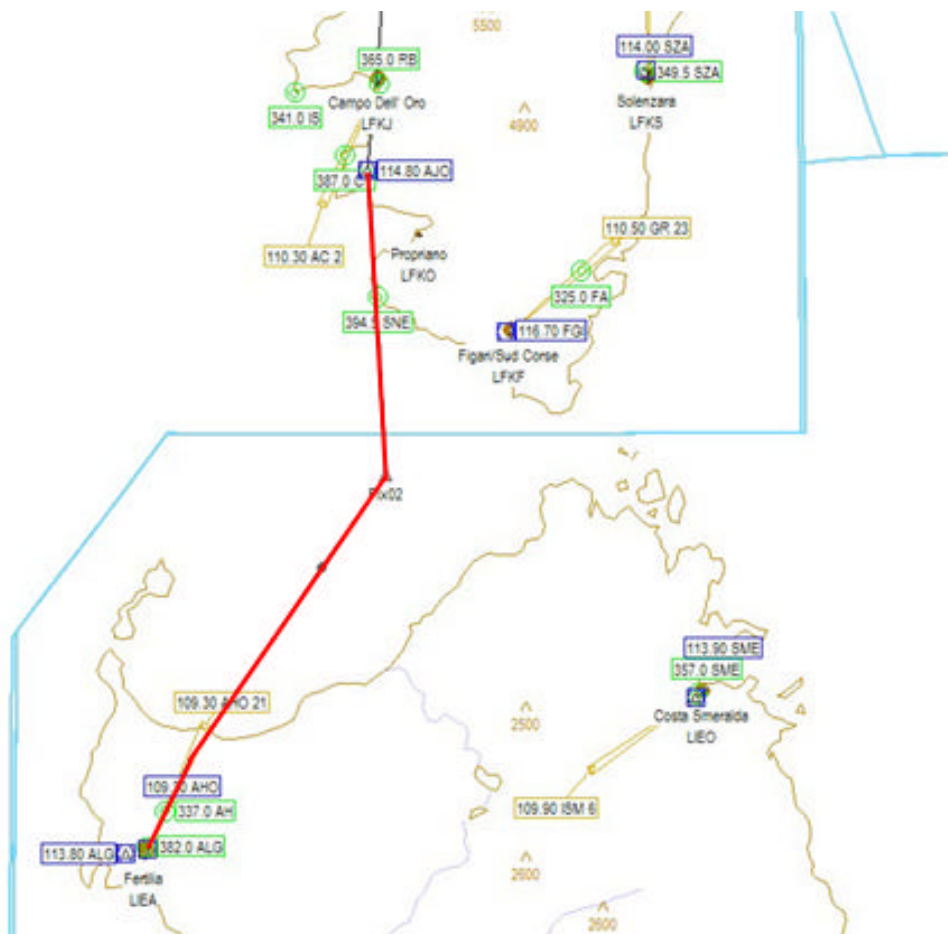


TRANSITION GEN8R:

from TZO VORDME/NDB proceed to
GEN VORDME/NDB



ARRIVAL: from AJO VORDME proceed to CORSI ISEC and proceed AJO R176 outbound from AJO VORDME, then turn right to DAVID ISEC



Il piano di volo

OFP 1 xxxxxxxx/XX:XX:XX
TUT01/11 LIME/ STD 0915 ETD 0915 SLOT
B737/PM737NG/ LIEA/ STA 1010 ETA 1008
CRZ 95 PROG
VIA OBS

=====

	FUEL	END	WEIGHTS	UNIT	LBS
TRIP	6.6	00:53	PLNTOW 111.1	.....	MALTOW 174.6
CONT	0.7	00:05	PLNLAW 104.5	.....	MALLAW 144.3
ALTN	0.8	00:13	PLNZFW 96.0	.....	MAXZFW 136.3
RES	3.6	00:30	ESTZFW 96.0	.....	TNKCAP 46.2
ADD	3.3	00:27		.....	MALTOF .../L

PLNTOF 15.0 02:09 LOSS:USD/T
EXTRA TOTRES 8.4
TOF FUEL BURN P1000KG ON ZFW
TAXI 1.3 BRFZFW
BLOCK

	FMS INFO
	ELEV. LIME /779 -LIEA /87
PREPARED BY	CO ROUTE INFO
NAME	CI 90 AVG W/C H....
PHONE	RESERVE FL370 .../...
	INIT FL 350 FL200 .../...
	TOC .../... FL100 .../...
	TOD .../... FL... .../...

ATC CLEARANCE:

.....
.....
.....

CREW 6
PAX ...25
TOTAL O/B ...31

DISPATCH BRIEFING INFO:

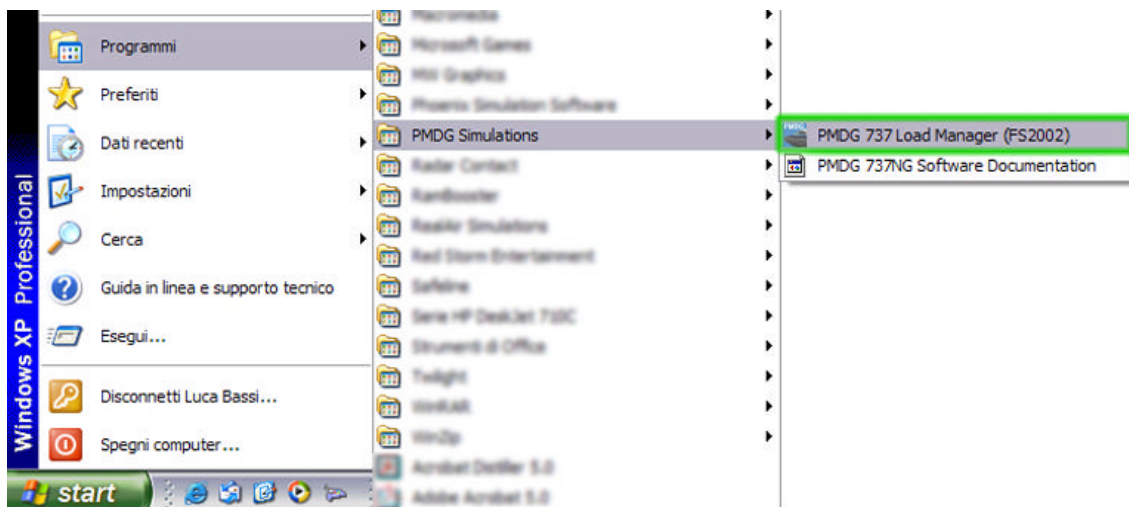
ATS ROUTE:
TZO DCT GEN UM858 AJO DCT CORSI

CAPTAIN.....

preparazione velivolo

Ora iniziamo le prime vere operazioni sul velivolo, anche se per il momento non dobbiamo ancora avviare **Flight Simulator**.

Utilizzando il **PMDG 737 Load Manager**, che si trova nel menu "*START/Programmi/PMDG Simulations*", possiamo modificare il file *aircraft.cfg* in modo da simulare il carico pagante.



Dopodiché, guardando il piano di volo sopra riportato, sappiamo che a bordo ci saranno **25** persone (le solite personalità per il primo volo), più **6** di equipaggio, quindi per un totale di **31 passeggeri** a bordo.

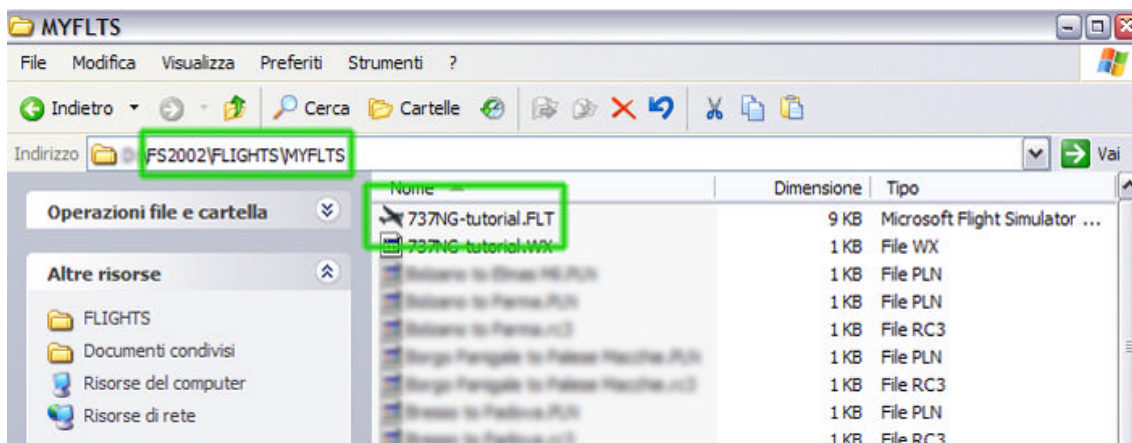
Per quanto riguarda **cargo** e **bagagli**, non abbiamo nulla da trasportare, dato che si tratta di un **volo inaugurale**, quindi lasciamo le due barre di scorrimento su **0**.

Di conseguenza segniamoci lo **Zero Fuel Weight**, ovvero il peso del velivolo "a secco", che è pari a **88.580 lbs**.



controlli pre-volo

Ora che tutto quello che riguarda il nostro velivolo è stato portato a termine non serve altro che copiare il **file allegato** a questo tutorial, nella cartella dove si trovano i voli salvati di **Flight Simulator**, ovverocartella di **FS\FLIGHTS\MYFLTS**



Fatto questo possiamo finalmente avviare **Flight Simulator!!!**

Alla schermata principale, carichiamo il volo che ci porta sulla piazzola di **Bergamo – Orio al Serio** in una calda mattinata estiva, limpida e priva di nuvole. Come vedrete, il velivolo è irrealisticamente girato verso la taxiway, questo per evitare manovre di push-back che possono essere differenti, secondo i vari add-on in possesso degli utenti. Inoltre si consiglia di azzerare il traffico AI al fine di non avere interferenze fastidiose durante il volo.

Qualcuno si chiederà se non manca qualcosa, infatti non abbiamo ancora parlato di **carburante**. Sfogliamo quindi questo tutorial indietro di qualche pagina fin ad arrivare al **piano di volo**, dove troveremo la **quantità da imbarcare**.

A pag. 7, alla voce **PLNTOF**, troveremo la quantità totale espressa in libbre ed il tempo totale di volo che ci permette tale misura.

A primo avviso sembreranno esagerate, ma bisogna pensare che le **15.000 libbre** da imbracare sono necessarie per il volo, il rullaggio, il tratto per l'eventuale alternato, più tutte le varie riserve di Compagnia ed altro. Apriamo quindi la finestra "**carburante**" e suddividiamo per ogni serbatoio esterno le **7.500 lbs**, per un totale di **15.000**.

A questo punto, bisogna fare un'importante precisazione. Purtroppo il **737NG** soffre ancora di qualche piccolo *bugs di gioventù* tra questi c'è il seguente.

Se dopo aver aperto la finestra "carburante" notate che il selettore carburante è settato su **sinistra**, basta apportare la seguente modifica al file **aircraft.cfg** sito nella cartella:

.....cartella di FS\aircraft\PMDG737-700-Winglets

da così:

```
[fuel]
Center1= -44.870, 0.000, -2.800, 4299.000, 0.000
LeftMain= -51.380, -16.000, -0.800, 1288.000, 0.000
RightMain= -51.380, 16.000, -0.800, 1288.000, 0.000
fuel_type=2.000000
number_of_tank_selectors=1
```

a così:

```
[fuel]
Center1= -44.870, 0.000, -2.800, 4299.000, 0.000
LeftMain= -51.380, -16.000, -0.800, 1288.000, 0.000
RightMain= -51.380, 16.000, -0.800, 1288.000, 0.000
fuel_type=2.000000
number_of_tank_selectors=3
```

IMPOSTAZIONI - CARBURANTE

Peso carburante Libbre/Gal: 6.699219

Selettore carburante: Tutti

Tipo	%	Galloni	Libbre	Capacità (galloni)
Sinistro	87	1120	7500	1288
Centro	0	0	0	4299
Destro	87	1120	7500	1288

Totale: 2240 15000

GUIDA ANNULLA OK

Ora non ci resta che **ricaricare** il volo al fine di rendere definitive le modifiche apportate.

Fatto questo, per **amore di realismo**, apriamo lo sportello d'entrata del velivolo con la solita combinazione di tasti, e abbassiamo la scaletta se continuate ad utilizzare il modello che ne è provvisto.

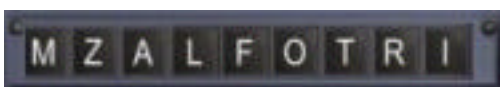
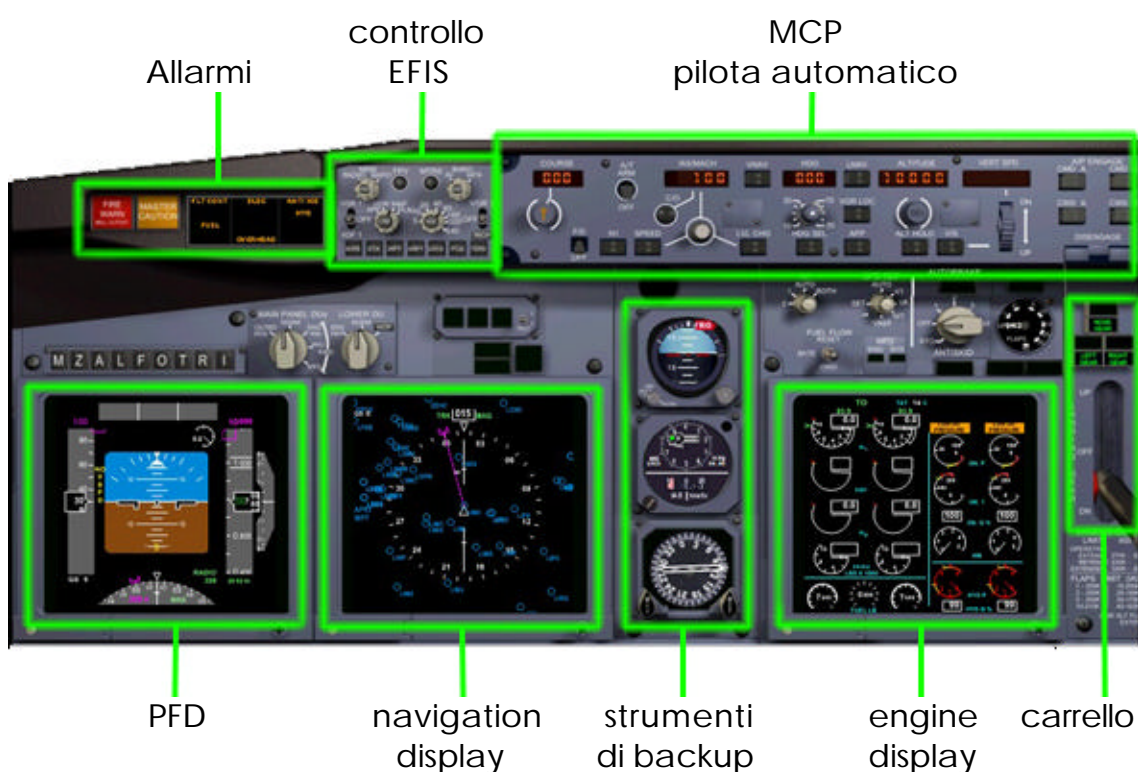
Per compiere questa azione, si deve premere la combinazione di tasti *"Estensione completa muso/visore del Concorde"* (io consiglio di assegnare questa combinazione CTRL+SHIFT+S). Per la retrazione della scala è necessario utilizzare *"Ritiro completo muso/visore del Concorde"* (consiglio personale: CTRL+SHIFT+A).



Ora, premendo il tasto **S**, entriamo nell'abitacolo e ci troveremo seduti al posto che la maggior parte di noi sogna e sognerà per tutta la vita, ovvero ai comandi di un **liner** di ultima generazione, con la nostra bella cloche davanti ed una serie di strumenti intorno a noi.

Purtroppo, a differenza della realtà, sediamo in un **cockpit vuoto**, dove non c'è un **Primo Ufficiale** che ci da una mano a seguire le varie procedure, quindi è consigliabile ridare un'occhiata ai vari strumenti e pannelli che ci circondano.

pannello principale



- M** = pannello principale
- Z** = pannello principale con strumenti ingranditi
- A** = pannello vista comandante (con orologio)
- L** = vista "landing"
- F** = FMC
- O** = pannello superiore
- T** = manette
- R** = pannello radio
- I** = IRS (funzione che verrà aggiunta con la prossima versione -800 -900)

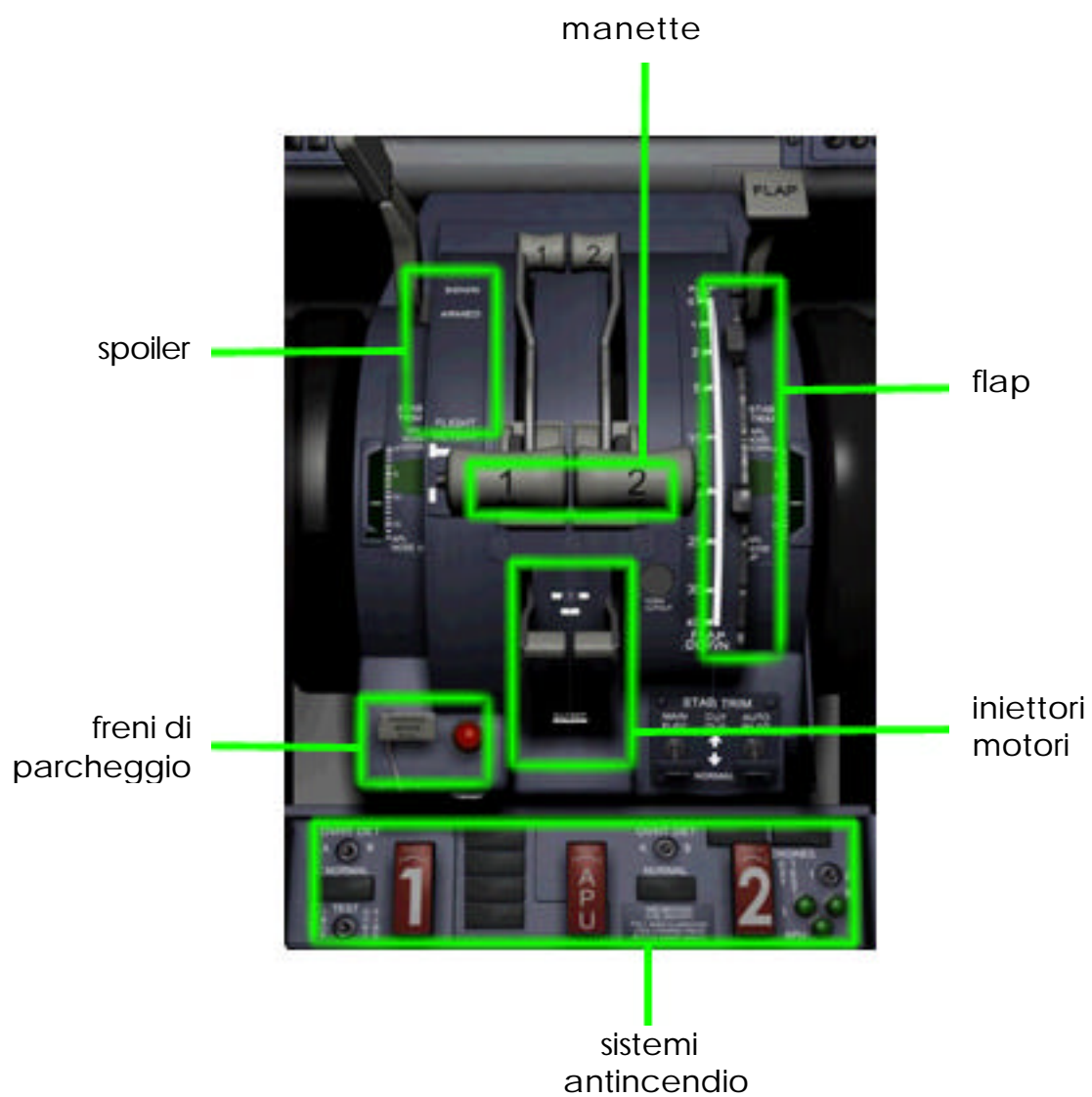
pannello superiore

Sommariamente diamo un'occhiata all'**overhead**, tanto per sapere dove mettere le mani a colpo sicuro durante il volo (per una conoscenza più approfondita, vi rimando al **manuale originale PMDG**).



- 1 - flight Control
- 2 - pompe carburante
- 3 - luci
- 4 - elettrico
- 5 - raffreddamento circuiti
- 6 - sistemi antighiaccio
- 7 - condizionamento
- 8 - bleed air
- 9 - pressurizzazione
- 10 - selettori motori
- 11 - idraulico

blocco manette



pannello radio



Ovviamente c'è una procedura da seguire anche per controllare questi pannelli ancor prima di accendere batterie e/o collegarsi alla **GPU**, e a dire il vero, sarebbe ben divisa tra Comandante e Primo ufficiale, ma per il discorso precedentemente fatto, nel cockpit siamo soli, quindi ci dobbiamo arrangiare.

Per prima cosa bisogna osservare il portello per l'uscita di emergenza, che sta sopra di noi, che per ovvie ragioni risulterà chiuso (per simulare l'operazione scegliere la visuale del **virtual cockpit** e guardare sopra di noi un po' verso sinistra).

Di seguito controlliamo il **pannello superiore** e facciamo scorrere il nostro sguardo **dall'alto verso il basso**, partendo dall'angolo superiore sinistro (pannello Flight Control) scendendo verso gli interruttori delle pompe carburante. Poi passiamo alla "colonna" immediatamente successiva, controllando la parte elettrica, e via così fino al sistema di pressurizzazione.

In realtà il sistema di condizionamento e pressurizzazione lo dovrebbe controllare il Primo Ufficiale.

Ora, da **sinistra verso destra**, controlliamo il pannello delle luci e gli interruttori per l'avviamento dei motori.

Facendo tutti questi controlli, ovvero osservando il pannello superiore, dobbiamo agire su qualche interruttore, che per motivi dovuti alla programmazione di Flight Simulator, rimangono attivi.

Innanzitutto, dobbiamo aprire il cover della **Standby Power**



..... di seguito disattiviamo i **sistemi antighiaccio**

(*) *anche se talvolta possono essere già disattivati (??)*



..... e per finire controlliamo che i quattro interruttori delle **pompe idrauliche** siano tutti in posizione **OFF**.



Fatto questo passiamo ad osservare l'**MCP (Model Control panel)** da sinistra verso destra e controlliamo che risulti come a questa immagine, facendo attenzione che il selettore dell'**AP** sia su **DESENGAGE**.



Dopodiché diamo un'occhiata agli **strumenti di backup** che abbiamo davanti noi e ai due schermi **multifunzione** che devono rimanere **spenti** in quanto il controllo (reale) verrà fatto in contemporanea tra Comandante e Primo Ufficiale.

Purtroppo il **737NG** della **PMDG** contempla un solo stile di visualizzazione degli **MFD**, quindi non c'è bisogno di alcun controllo una volta avviate le batterie.

Stesso discorso vale per l'**Engine Display**.



Passiamo quindi all manette dove dovremo fare l'operazione più importante di questi controlli pre-volo, ovvero portare in posizione **cutt-off** le leve degli **iniettori di carburante** dei motori.

Per finire diamo un'occhiata al pannello radio, guardando che il **trasponder** sia in posizione **STBY TEST**.

Per ricapitolare questi controlli osserviamo la figura qui sotto:



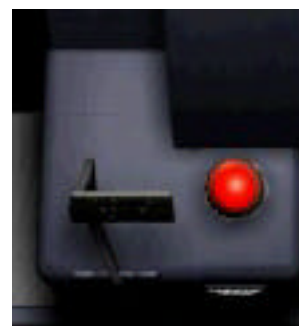
finalmente si vola!

Penso che questa sia l'esclamazione che molti di voi avranno detto dopo 18 pagine di controlli e parole varie.

Ora che ci troviamo seduti al nostro posto di lavoro (magari), e tutto è controllato dalla A alla Z, possiamo parlare di due cose molto semplici: **Meteo e Pianificazione Volo**. Per quanto riguarda il primo, ritengo **inutile** appesantire il volo che ci apprestiamo a fare con situazioni meteorologiche particolari, quindi ritengo **più utile** volare in un **cielo sereno**, privo di vento e con una buona visibilità.

Riguardo alla pianificazione del volo in Flight Simulator, penso allo stesso modo che **non necessita** l'interazione con l'**ATC** di default, quindi consiglio di **azzerare** il traffico aereo virtuale, come già consigliato in precedenza.

Bene... il nostro bel **737-700 Next Generation** è pronto, carico del carburante ed anche pulito, non ci manca altro che controllare se i **freni di parcheggio** sono **inseriti**, prima di compiere qualsiasi azione.



FRENO DI PARCHEGGIO - Per disattivare premere punto (.)

Ora possiamo attivare le **batterie** ed osserviamo l'accensione del piccolo schermo dove vengono riportati i vari valori di **voltaggio** ed **amperaggio** delle batterie.

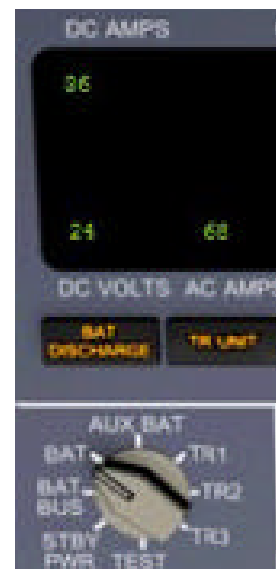
Di seguito possiamo attivare la **standby power**, osservando di conseguenza che il pannello superiore prenderà vita.



Per visualizzare i valori corretti della batteria, durante le operazioni di volo, spostiamo il selettore rotondo su **BAT** e controlliamo che il **DC Voltmeter** indichi **24** ed il **DC Amps** indichi **36**.

Siccome il volo avviene di giorno possiamo lasciare le varie illuminazioni dei pannelli spente, ma se dovessimo volare di notte o con scarsa visibilità all'interno dell'abitacolo, ora potremmo attivare le varie luci del cockpit.

Per quanto riguarda l'esterno del velivolo, è ora di attivare le luci del **logo** e quelle di **posizione**.



Alzando lo sguardo possiamo attivare i **Bleed Switches** dei motori, mentre sulla sinistra dell'overhead, accendiamo le **pompe** del motore **nr. 1**.



Ora è tutto pronto per avviare l'**APU** in modo da garantire corrente elettrica a tutto il velivolo senza rischiare di **scaricare** le batterie. Spostiamo momentaneamente il selettore dell'**APU** su **START**, il quale ritornerà automaticamente su **ON**, aspettiamo una decina di secondi e vedremo la lancetta dell'**EGT** che inizierà a salire. Dopo poco inizierà a **scendere** fino a stabilizzarsi tra i **350-400°**. Subito dopo possiamo attivare l'**APU Bleed Switch** e gli **APU Generator Switches** quando la spia **blu** appena sopra si accenderà.



A questo punto bisogna anche controllare i vari valori elettrici dell'**APU**, quindi giriamo il selettore dell'**AC Voltmeter** su **APU Gen** ed osserviamo che il valore dell'**AC Amps** passa da **68** a **71**.



Controlliamo poi gli interruttori dell'**Equip Cooling** siano in posizione **normal**.



Spostiamo quindi i selettori **Recirc Fan** e **Isolation Valve** su **AUTO**, e poi proviamo i **Window Overheat**, constatando che non si accenda nessuna spia gialla, e che l'indicatore destro (la lancetta con la **R**) della **Bleed Air Duct Pressure** salga fino a **38** circa.



Ora, per finire le operazioni sul pannello superiore, basta verificare che i selettori della **temperatura** siano su **AUTO/NORMAL** e spostare quello dell'**Air Temp Selector** su **Supply Duct**, osservando quindi il termometro centrale che ritorna su **0°**.

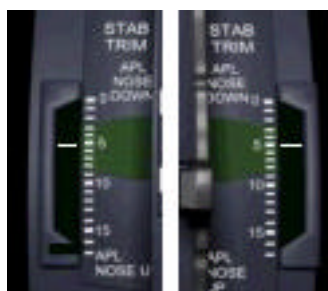


Passiamo quindi sul pannello principale e controlliamo che entrambe le luci di indicazione del carrello siano tutte e tre illuminate di **verde**, mentre l'indicatore della **posizione dei flap** sia su **0°**.

Per finire possiamo premere il pulsante **Master Caution**, che risulterà **acceso** ed illuminato di **giallo**, ed il **pannellino di avviso** dei vari allarmi, che si trova subito a destra, per resettare il sistema dall'allarme.



Ora possiamo attivare la finestra delle **manette** per fare i seguenti controlli. La **leva dei Flap** deve essere tutta in alto, ovvero in **posizione 0°**, in questo modo effettuiamo un controllo incrociato con l'indicatore posto sul pannello principale. Nella stessa posizione si deve trovare la leva degli **Speed Brake**, mentre ricontrolliamo i **freni di parcheggio** che devono essere **inseriti**, quindi con la **spia rossa accesa**. Alla fine ricontrolliamo le **leve degli iniettori**, che sono in posizione di **cut-off** e giriamo la ruota del **trim** fino a portare l'indicatore su **5,2** pronto per il decollo.



Ora bisogna ritornare sul pannello superiore e controllare la parte dedicata alle **superfici di controllo**. Nell'ordine bisogna verificare se le luci **Stby Hyd** sono **spente**, le cover dei **Flt Control A & B** siano **chiusi** e le luci di **Low Pressure** siano **accese**.

Appena al fianco il cover rosso dell' **Alternate Flaps Master** deve risultare **chiuso** ed il selettore **Alternate Flaps Control** sia in posizione **OFF**.

Leggermente più in basso gli **Spoiler A & B Switches** devono essere **chiusi**, e per finire il selettore **Yaw Damper** deve essere su **OFF** e la spia vicina accesa.



Ora dobbiamo controllare che tutti i tre **switches** nel pannello di controllo di **Navigation** e **Display** risultino in posizione **NORMAL**, mentre il **selettore tondo** sia su **AUTO**.



Poco più in basso le quattro spie blu delle **Fuel Valve** devono essere tutte **accese**, mentre se giriamo la **Fuel Cross Feed Valve**, la spia appena sopra deve accendersi di un azzurro intenso per poi tornare al colore più leggero. Una volta testata questa funzione chiudiamo la valvola riportandola nella posizione di partenza.

Torniamo quindi sul **DC Voltmeter Selector** e giriamolo nelle posizioni **TR1**, **TR2** e **TR3**. Rispettivamente dovranno comparire i seguenti valori nell'indicatore superiore:

TR1 = DC Volts **28** - DC Amps **30**

TR2 = DC Volts **28** - DC Amps **30**

TR3 = DC Volts **27** - DC Amps **28**

Una volta testati i valori riportiamo il selettore su **BAT**.

Passiamo nel centro del pannello superiore ed **armiamo** le **luci di emergenza**, chiudendo il cover nero, in questo modo la spia al fianco si spegnerà. Più sotto attiviamo i segnali di **No Smoking** mentre lasciamo stare per il momento quello delle cinture di sicurezza.



Alzando ora lo sguardo verso i sistemi antighiaccio dobbiamo testare il riscaldamento dei finestrini. Prima di tutto controlliamo le spie dell'**overheat**, cliccando in **alto** lo **switch centrale**. Per qualche secondo si dovrebbero accendere le **quattro spie gialle**, mentre se clicchiamo lo stesso selettore verso **l basso**, si accenderanno le **quattro spie verdi** per controllare il funzionamento dell'impianto.

Una volta controllato il tutto, possiamo tranquillamente **attivare** il sistema spostando i **quattro** selettori verso il **basso**.



Per continuare i controlli sui sistemi antighiaccio, testiamo il **Pitot Static Heat**. Appena sotto i due interruttori si trova un piccolo pulsantino, che una volta premuto dovrebbe spegnere la spia in basso a destra "Temp Probe".



Per finire proviamo il **Wing Anti-Ice** e l'**Engine Anti-Ice**. Agendo sui tre switches si dovrebbero accendere e rimanere di un **blu leggero** le due luci del **Wing Anti-Ice**, mentre i due selettori dell'**Engine Anti-Ice** attiveranno le **due spie superiori**. Testati i sistemi riportiamo tutto su **OFF**.

Poco più in basso controlliamo che le luci delle **pompe idrauliche ed elettriche** siano tutte e quattro **accese**, dopodiché accendiamo quelle elettriche, notando che le spie **rimangono attive**.



Purtroppo in questo pannello il **Cockpit Voice Recorder** non è implementato quindi passiamo oltre ed osserviamo che gli **Engine Start Switches** siano su **OFF**, ed il **Pressurization Mode Selector** sia su **Auto**, in questo modo i computer di bordo attiveranno la pressurizzazione una volta che le porte verranno chiuse.

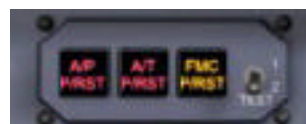


Torniamo quindi sul pannello principale, per proseguire i controlli pre-volo. Ora dobbiamo controllare l'**ADI, ILS and Backcourse** di riserva, e cliccando sul pulsante in basso a sinistra, si dovrebbero vedere comparire le "linguette" **rosse** sullo strumento. Una volta viste, riportiamo su **OFF** il selettore.



Spostiamo lo sguardo verso sinistra fino a trovare le **Disengage Light**, ovvero quelle che ci avviseranno quando **disattiveremo** le varie modalità di **autoflight**.

Prima di tutto spostiamo la **levetta** verso l'**alto** e le tre spie a lato si accenderanno di **giallo**, dopo qualche secondo clicchiamo la stessa levetta verso il **basso**, in modo che il test accenda le prime due luci di **rosso** mentre quella più a destra di **giallo**.



Ora bisogna resettare l'**indicatore del carburante** usato anche se è il primo volo della giornata.

E' una buona abitudine da prendere, soprattutto nel caso si salga su un velivolo che ha già compiuto qualche volo durante la giornata.

Quindi, appena sopra l'**Engine Display**, troviamo un piccolo **selettore**, che basta spostare verso l'**alto**. Le altre posizioni servono per indicare il rateo di **consumo istantaneo** (posizione normale) e il **totale usato** (posizione in basso).



Abbiamo quasi finito la preparazione **pre-volo**, quindi bisogna settare correttamente il **Navigation Display** per il decollo.

Per questo andiamo sui **controlli EFIS** e selezioniamo la vista **MAP**, che dovrebbe essere già visualizzata (1) e regoliamola sulle **10 miglia** (2).

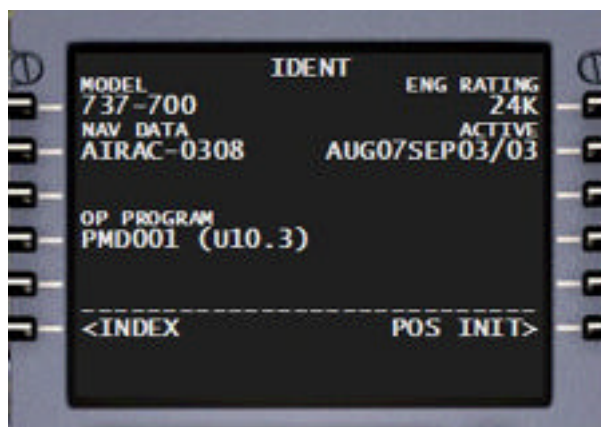
Dopodiché settiamo la **Decision Height** su **200'** (3).



Per finire diamo un'occhiata nuovamente al pannello radio, ricontrolliamo che il **Trasponder** sia su **Standby** e l'**ADF** su **OFF** e resettiamo il **Master Caution** ed il **pannellino di avviso** come avevamo fatto in precedenza.

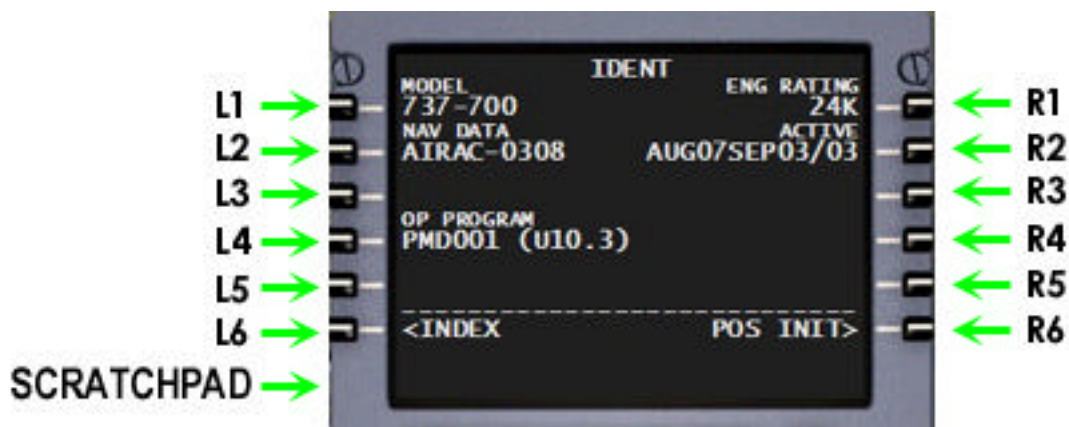
Ora possiamo programmare il **Flight Managment Computer**.

Apriamo l'**FMC** e per comodità portiamolo a destra dello schermo.....



..... e premiamo il tasto alla destra della scritta **POS INIT>**

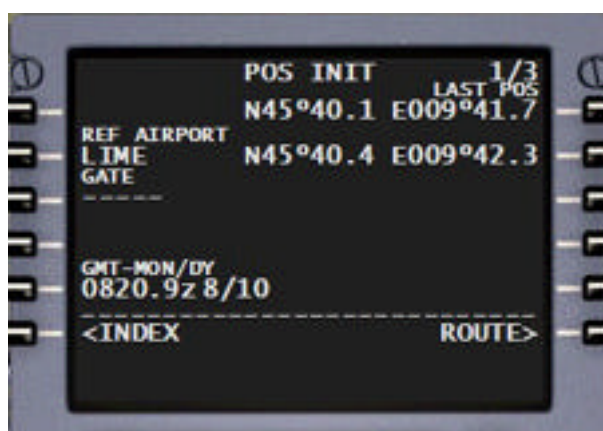
Prima di continuare a spiegare la programmazione, mi ritengo in dovere di dare questo suggerimento. Per facilitare la comprensione ed abbreviarne la spiegazione. Ai lati dello schermo dell'**FMC** troviamo **6** tasti per parte che d'ora in poi chiameremo in questo modo:



Torniamo alla programmazione dell'**FMC**. Ci troviamo nella pagina **POS INIT** (lo vediamo in alto alla pagina) e leggiamo le coordinate della precedente posizione. Ora scriviamo il codice **ICAO** dell'aeroporto in cui ci troviamo **LIME** (Bergamo - Orio) e premiamo il pulsante **L2**.

Vedremo comparire la scritta **LIME** e le nuove coordinate della nostra posizione attuale.

Questo valore dovrebbe essere inserito nella piattaforma inerziale, ma di cui questo velivolo ne è sprovvisto (nella nostra simulazione).

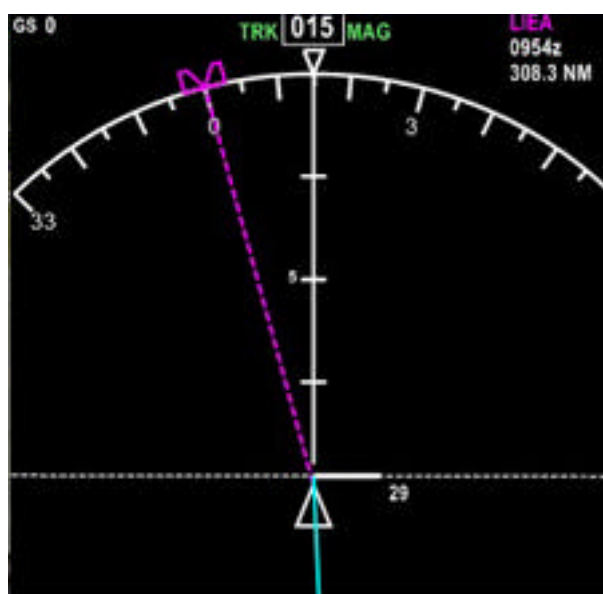


Dopo aver premuto **R6** (**ROUTE>**) dobbiamo inserire i dati per creare il piano di volo. Vedremo che in basso è ancora visibile **LIME**, quindi basta premere **L1**. Di seguito digitiamo **LIEA** (**Alghero - Fertilia**) e premiamo **R1**. Ora possiamo inserire il numero del volo, che in questo tutorial, chiameremo **PM737** e premiamo **R2**.



Ora possiamo inserire il numero della **pista in uso** (se la sappiamo già) altrimenti chiediamo al servizio **ATIS**. Noi siamo più fortunati e ne siamo a conoscenza, quindi digitiamo **29** e di seguito premiamo **L3**.

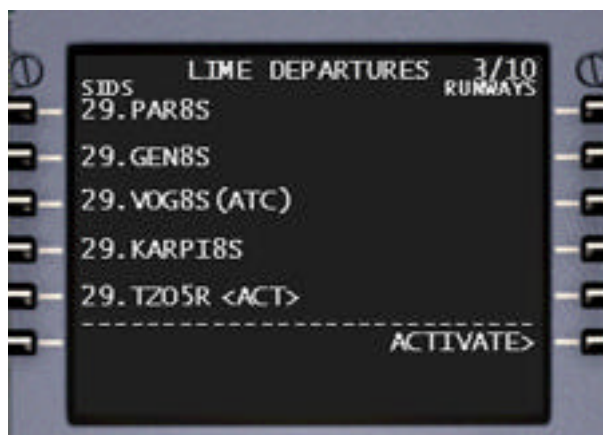
Appena premuto **L3** dovremmo vedere sul **Navigation Display** la pista in uso. In alto a destra vedremmo l'aeroporto di destinazione e la distanza diretta, visto che fino ad ora non sono stati inseriti ulteriori punti di navigazione.



Ora passiamo alla pagina **DEP/ARR** per confermare la pista in uso.



A questo punto dovremmo inserire la **SID** e la **STAR**. Premiamo quindi **L1** e vedremo in alto a sinistra questa riga "**<ACT> 29**", mentre a sinistra tutta la serie di procedure in memoria. Premiamo **NEXT PAGE** fino ad arrivare alla **3/5** dove selezioneremo la **29. TZO5R** con **L5**.



Per quanto riguarda la **STAR** ripremiamo **DEP/ARR** e selezioniamo **R2**, momentaneamente scegliamo la pista **20** e la **STAR CORSI1A**.



Ora **senza** premere **ACTIVATE** torniamo alla pagina **RTE**. Selezioniamo il primo punto dopo la **SID**, che è **VOR GEN** digitando **GEN**, e poi premendo **R2**, scegliendo di seguito il **VOR** con **L2**.

Di seguito iniziamo ad inserire i vari **punti di rotta**. In questo tutorial ce n'è solo uno per semplificare le cose, ma il sistema d'inserimento è **sempre lo stesso**. Guardando il piano di volo, vediamo che l'uscita della **UM858** è il **VOR AJO**, quindi digitiamo **AJO** e premiamo **R3**. Alla sua sinistra comparirà la scritta **DIRECT**, ma in realtà in mezzo ci sono molti altri punti, quindi digitiamo il nome dell'aerovia **UM858** e



premiare **L3**. In questo modo, automaticamente, abbiamo inserito tutti i vari **ISEC** che si trovano sull'aerovia e che sono tra **VOR GEN** e **VOR AJO**.

A questo punto dobbiamo **rimuovere** la **ROUTE DISCONTINUITY** in questo modo. Premiamo **R4** per acquisire il punto **CORSI** e riportiamolo con **R3** dove vediamo i 5 quadratini bianchi.

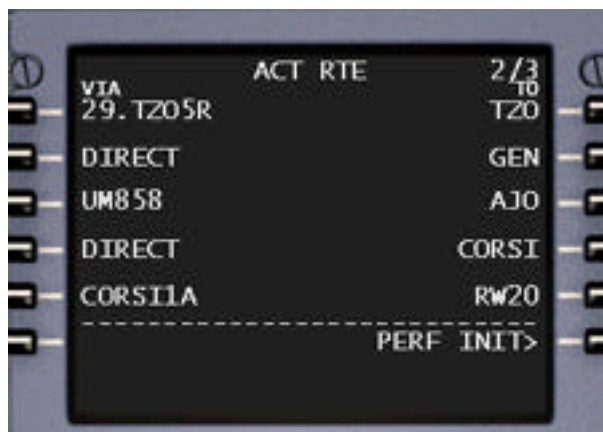
A questo punto premiamo **R6** per **attivare** il piano, e confermiamo l'operazione con il tasto **EXEC** che si è appena **acceso**, mentre osserveremo sul **Navigation Display** che la rotta ha cambiato colore diventando **magenta**.

Comparirà la scritta "**PERF INIT>**" che sceglieremo con **R6**.

Notiamo immediatamente una cosa appena attiva la pagina **PERF INIT**, ovvero che alla voce **FUEL** è già inserito il valore **15.0** (la quantità di carburante esattamente imbarcata).

Per prima cosa inseriamo lo **Zero Fuel Weight**, digitando **88.58** (quel numerino segnato prima di avviare FS) seguito da **L3** (verrà automaticamente calcolato il peso effettivo del velivolo alla voce General Weight - **GW**).

Di seguito inseriamo il **carburante di riserva**.



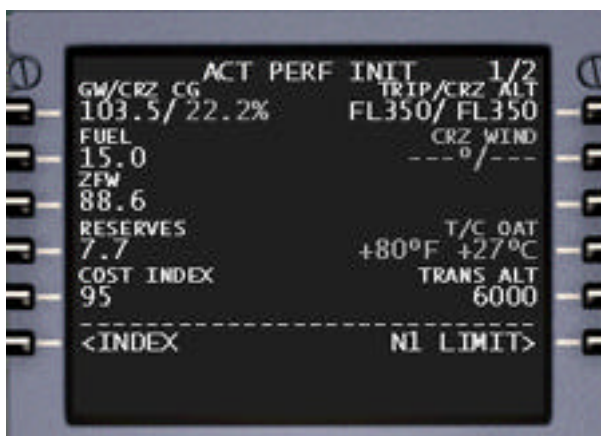
Per fare questo, prendiamo la prima pagina del piano di volo e facciamo la somma delle voci **ALTN+RES+ADD** = **7.7** (in migliaia di libbre). Digitiamo questo valore e premiamo **L4**.

	FUEL	END
TRIP	6.6	00:53
CONT	0.7	00:05
ALTN	0.8	00:13
RES	3.6	00:30
ADD	3.3	00:27

A questo punto inseriamo il valore del **Cost Index**, ovvero quel parametro che permette all'**FMC** di calcolare i vari valori di **N1** e quindi della **velocità**. Digitiamo quindi **95** e poi **L5**. Ora digitiamo il **livello di volo** che è **350** e poi **R1**.

Per finire inseriamo la temperatura esterna (**27°** segnati in alto **sull'Engine Display**), seguito da **R4**, e il **livello di transizione**, che a LIME è **6000'**, seguito da **R5**. Ora non serve altro che attivare la pagina premendo il pulsante **EXEC**, in modo da far comparire la scritta '**N1 LIMIT>**'. Premiamo **R6**.

In questa pagina possiamo scegliere se ridurre il valore di **N1** per il **decollo** e la **salita**, in modo da far faticare di meno i motori del nostro **737NG**. Per prima cosa si dovrebbe inserire una **temperatura maggiore desunta** in modo da "ingannare" il computer e fargli calcolare dei valori minori fittizi. Purtroppo non siamo in possesso di queste tabelle, quindi inseriamo un valore **X+15°**, ovvero **42°** (27+15), poi premiamo **L1**.

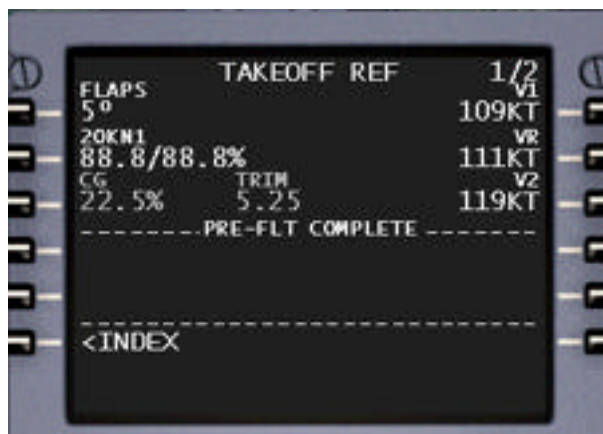


Ora possiamo scegliere se usare dei valori ancora più ridotti. Sappiamo che la pista di **LIME** è di **9636** piedi, e che il nostro velivolo è pressoché **vuoto**, quindi possiamo utilizzare il valore più **basso** per il decollo (premiamo **L4**) e quello **intermedio** per la salita (premiamo **R3**).

Passiamo alla pagina **"TAKEOFF>"** con **R6**.

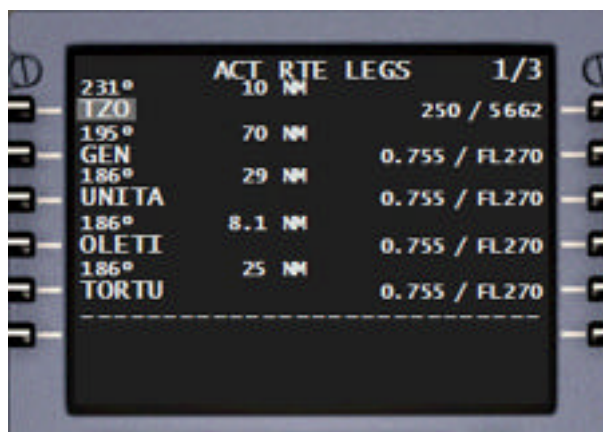


Per finire, nella pagina **TAKEOFF REF**, possiamo calcolare le varie **velocità di decollo** inserendo il valore di **flap** che intendiamo usare. Sempre per gli stessi parametri dell'aeroporto, scegliamo **5°** e premiamo **L1**. Poi di seguito premiamo **R1**, **R2** ed **R3**, per far calcolare all'**FMC** tali velocità.



Come vedrete, le velocità, soprattutto quella di rotazione, sono molto basse, inoltre nella finestra **PRE-FLT COMPLETE**, non compare nessuna voce, ciò vuol dire che la programmazione e l'inserimento dei dati è stato perfetto.

Possiamo quindi passare alla pagina **LEGS**.



Come ultima verifica, dobbiamo osservare se il piano di volo viene **correttamente visualizzato** sul **Navigation Display**.

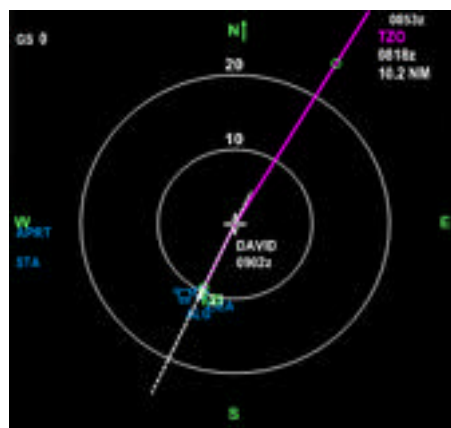
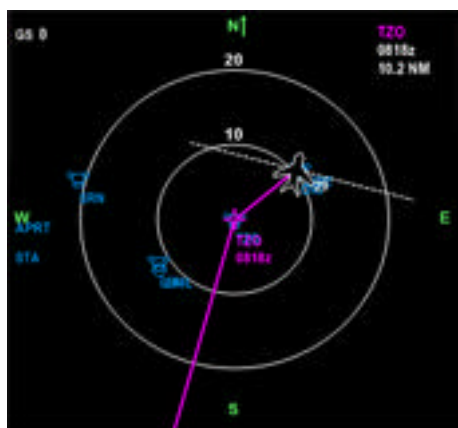
Per questo, sul pannello **EFIS** scegliamo la modalità **PLN**, settiamo il raggio di visualizzazione a **20 NM**, ed attiviamo le modalità **STA** ed **ARPT**.



Si può notare che sullo schermo dell' **FMC** è comparsa la voce **STEP>** che andremo a selezionare con **R6**.

Sul **Navigation Display**, comparirà l'allineamento dell'aeroporto di **LIME** e un piccolo **aeroplanino** con prua a circa 15°.

Ora basterà premere **R6** sull' **FMC** per saltare **da un punto di rotta all'altro** e verificare che tutta la rotta è **corretta** sino a **LIEA** come da piano di volo.



----- ooOOoo -----

Ora chiudiamo la finestra dell' **FMC**, resettiamo nuovamente il **Master Caution** ed il **pannellino di avviso**, se serve anche il pulsantino di destra delle **Disengage Light** mentre nel pannello dell' **EFIS** ritorniamo a visualizzare la pagina **MAP** a 20 miglia di raggio.

Controlliamo inoltre le due viste del **Navigation Display**, ovvero quella ad **arco** e quella **completa**, cliccando sul pulsante **CTR** dell'**EFIS** per cambiare una visuale con l'altra.



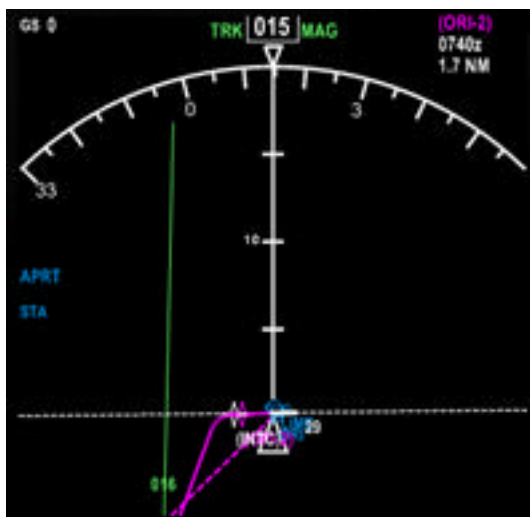
Ora non ci serve altro che andare ad inserire le varie **frequenze** delle **radioassistenze** che ci serviranno durante la procedura di decollo e salita. Per questo dobbiamo tornare alla **pagina 10** di questo tutorial, in modo da leggere la frequenza del **VOR TZO (111.80)** e **VOR ORI (112.60)**. Apriamo quindi il pannello radio e in **NAV1** inseriamo la frequenza della **radioassistenza** di **Trezzo**, premendo il pulsante **TFR**, mentre in **NAV2** inseriamo la frequenza del **VOR** di **Orio**, sempre seguita dalla pressione del pulsante **TFR**.



Come ultimo **radioaiuto** ci può servire l'**ADF** di **Linate** giusto per avere un riferimento **ulteriore** durante le **prime fasi del volo**, quindi basta inserire la frequenza **386.0** nel ricevitore **ADF**, dopo averlo acceso.



Se ora guardiamo il **Navigation Display**, potremo vedere una nuova linea verde con il numero **000**, questa ci indica la radiale **0°** verso il **VOR TZO**. Dal nostro piano di volo desumiamo che la radiale **inbound per Genova** è la **196**, quindi sul pilota automatico inseriamo questo numero con il selettore **COURSE**. Come abbiamo potuto vedere, la **linea verde** sul **Navigation Display** ha ruotato ed ora ci indica la radiale **outbound 016** dalla radioassistenza di **Genova**.



Per vedere invece **altre informazioni** sulle altre **radioassistenza** scelte, basta spostare i selettori dell'EFIS su **VOR1** e **VOR2**, in modo da far comparire negli angoli in **basso** del **Navigation Display** il **nome** e la **distanza** che ci separa dal **radioaiuto**. Oltretutto vengono indicate anche la **direzione** in cui si trovano rispetto alla **nostra prua attuale**.



A questo punto, siamo pronti per iniziare la procedura che ci porterà a ricevere la **Clearence**, cosa che durante questo **tutorial non faremo** per i motivi precedentemente esposti.

Per questo dovremo richiedere l'**ATIS** che ci comunicherà le **info meteo** e la pista in uso. Da questo desumiamo che il **vento è pressochè assente**, il **QNH è 30.15** e la **pista in uso** é la **29**, quindi **non necessitano** modifiche sull'**FMC**. Controlliamo che nel **PFD** sia inserito il **QNH giusto**, altrimenti andiamo ad **inserirlo** utilizzando il **selettore tondo** che si trova in alto a destra del **pannello EFIS**.



Per un **ulteriore controllo**, cerchiamo di vedere che nello **Standby Altimeter** sia inserito correttamente il **QNH** (cosa alquanto **difficoltosa** data la **dimensione ridotta** del gauge).

Ora non ci serve altro che inserire nel **pilota automatico** la **velocità di salita**, quindi con il selettore **IAS/MACH** selezioniamo una velocità pari alla **V2+15** (la **V2** la leggiamo sull'**FMC** alla pagina **TAKEOFF** = **119+15** = **134 nodi**) e verifichiamo l'**esattezza** dell'inserimento sul **PFD**.

Per questo tutorial però ho scelto una **SID** che prevede **una virata** dopo il decollo (vedi pag. 6), quindi, come descritto dalla procedura di partenza, inseriamo nel pilota automatico una **Heading** di **220°**, in quanto dovremo tenere l'**allineamento della pista** solo fino a **2 miglia** dal **VOR ORI**, cosa che riusciremo a fare tranquillamente **in manuale**.



Anche in questo caso vedremo sul **Navigation Display**, che la linea color **magenta**, ha ruotato in direzione della **heading inserita** nell'autopilota, **rispetto** alla nostra **posizione**.



Ora potremmo contattare l'ente preposto all'autorizzazione che ci darà la **prima quota da raggiungere**, supponendo che tale sia pari a **5000 piedi**, per questo motivo inseriamo **nel pilota automatico** il valore comunicatoci, mentre verifichiamo che il **Bank Limit Selector** sia su **30°**, ovvero il **massimo** consentito dal pilota automatico.

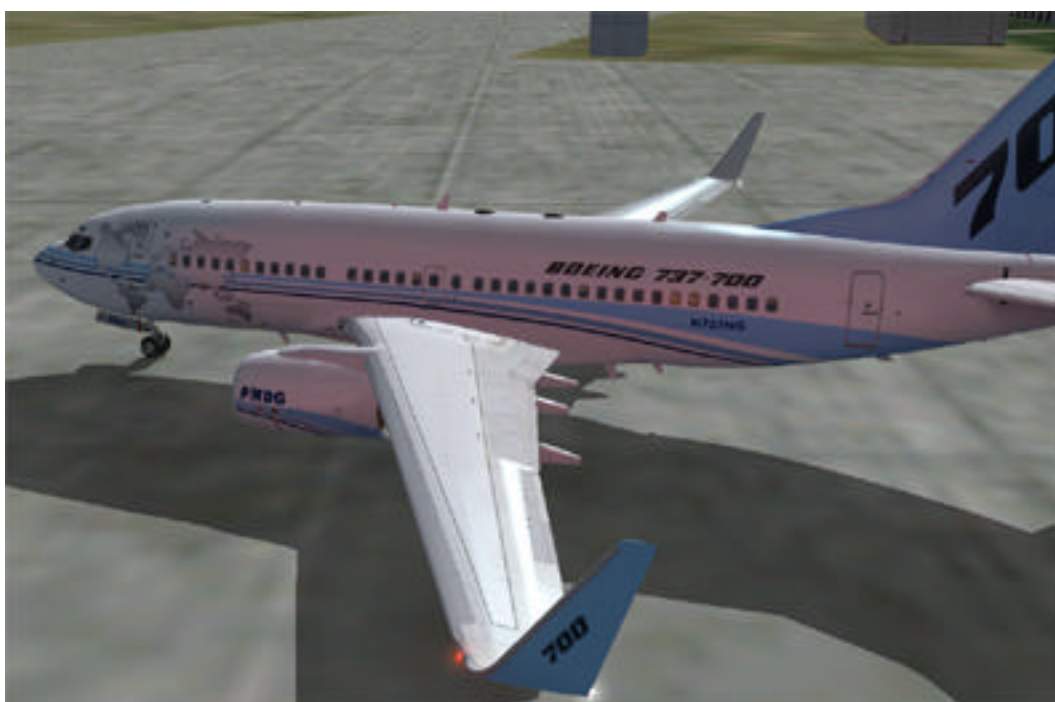


Ora sappiamo anche che il **livello di volo finale** è quello **inserito** nell'**FMC**, quindi andiamo a **programmare l'impianto di pressurizzazione** aprendo l'**overhead panel**.

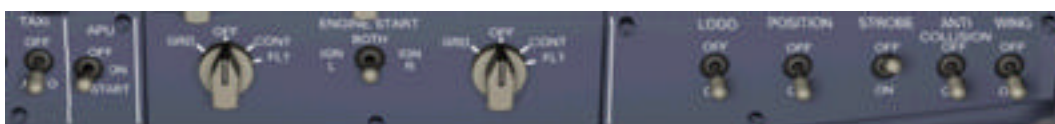
Nel nuovo sistema che equipaggia la serie **Next Generation** basta inserire il **livello di volo** e la **quota dell'aeroporto di destinazione**, quindi con il selettore **FLT ALT** selezioniamo la quota **35000**, mentre con il selettore **LAND ALT** selezioniamo la quota **100** piedi, in quanto Alghero - Fertilia si trova a circa **90 piedi s.l.m.**



Una volta ricevuta l'**autorizzazione a muovere** potremmo effettuare il **push-back** (cosa che in questo tutorial **non viene effettuata** per semplicità), quindi passiamo immediatamente alla procedura di **accensione dei motori**.



Sull'**overhead** accendiamo le **taxi-light**, le **Anti-collision** e le **Wing-light**, le quali faranno capire al personale di terra e a tutti gli aeromobili nelle vicinanze, l'**imminente accensione** dei motori e **movimento** del velivolo.



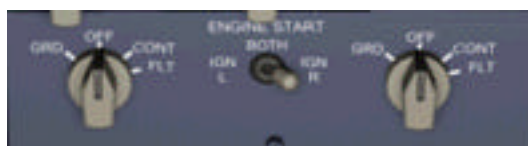
Poi sul **pannello principale** selezioniamo la funzione **RTO** degli **autobrake** in caso di **decollo abortito**, mentre sul **pannello radio**, inseriamo lo **sqwack** ricevuto (immaginiamo un codice **6532**) ed accendiamo il **Trasponder** portandolo in posizione **Standby**.



Ora spostiamo lo sguardo sull'**overhead panel** ed **accendiamo** anche le **pompe carburante nr. 2**, mentre controlliamo che siano **disattivati** gli **Air Conditioning Pack Switches** e verifichiamo che la **Duct Pressure** sia maggiore di 30 PSI.



Ora portiamo l'**Engine Start Selector Switch** nella posizione **IGN R** (procedura abituale per la **prima accensione** della giornata).



A questo punto la **procedura di accensione** prevede di agire sull'**overhead panel** e sulle **leve degli iniettori**, poste dietro le manette, osservando l'**Engine Display**. Per questo motivo attiviamo la finestra delle **manette**, spostandola in modo da avere l'**Engine Display** completamente libero. Fatto questo riapriamo l'**Overhead** notando che il pannello delle manette rimane in **primo piano**, ottenendo quindi **questa disposizione**.



Ora possiamo portare l'**Engine Start Switch** di destra su **GRD**, osservando immediatamente che i valori del **motore nr. 2** iniziano a salire, **soprattutto** quello di **N2**, mentre si accenderà una nuova spia gialla **'Start Valve Open'**. Quando questo valore **raggiungerà il 13-15%**, possiamo **attivare l'iniettore del motore di destra**, ascoltando l'accensione di quest'ultimo ed attendendo che i valori sull'**Engine Display** si stabilizzino circa così:

N1 = 20 - 21%

EGT = 460 - 470

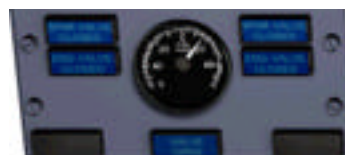
N2 = 60 - 62%

Nel frattempo avremo sentito un "Clack" e se osseviamo l'**Engine Start Switch** di destra, vedremo che si è riportato su **OFF**... **spostiamolo** nuovamente su **CONT**, mentre sull'**Engine Display**, in corrispondenza del **motore 2**, **non ci sono più segnali di avvertimento gialli**.



Ripetiamo la procedura per il **motore di sinistra**, ovvero il **nr. 1**. Facciamo attenzione che le **4 spie gialle** nell'**Engine Display** siano **spente** dopo l'avviamento dei motori e la **stabilizzazione** de loro valori.

Inoltre guardiamo che le **4 spie blu** delle **Fuel Valve** siano **spente**.



Ricordate sempre che per motivi di **sicurezza**, viene **acceso** il motore di **destra**, ovvero quello dalla **parte opposta** da dove si sono imbarcati i **passenger**.

Ora, dopo che i valori si sono **stabilizzati**, chiudiamo la finestra delle manette e **portiamo su ON i Generator Switches** dei motori, osservando dei cambiamenti sul **visore del pannello elettrico**, e controlliamo che gli **Engine Bleed** siano rimasti su **ON**.



Spegniamo quindi l'**APU**, guardando di seguito che l'**APU Bleed Switch** sia scattato automaticamente su **OFF** e portiamo il **selettore dell'AC Voltmeter** su **GEN1** o **GEN2** a nostra discrezione, osservando che i valori di **AC AMPS** sia su **60**, **AC VOLTS** sia su **115** e **CPS FREQ** sia su **400**.



A questo punto **accendiamo** le **Hydraulic Pumps**, guardando che le **quattro spie** siano tutte **spente** ed attiviamo il sistema di **riscaldamento** del tubo di **Pitot**, osservando anche in questo caso che tutte le **8 segnalazioni gialle** si **spegnano**.



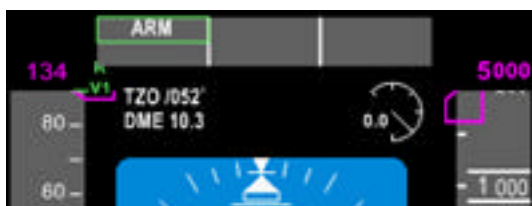
Appena sotto si possono **attivare** i **sistemi antighiaccio** in caso di necessità (per il nostro volo, possono **rimanere** tranquillamente **spenti**).

Ora portiamo gli **Air Conditioning Pack Switches** su **AUTO** ed il selettore tondo dell' **Air Temp** su **PASS CABIN**, notando che la temperatura si riporti tra **20°** e **25°**. Per finire attiviamo lo **Yaw Damper**, controllando che la luce si **spegna** dopo **qualche secondo**.



Ripassiamo quindi sul **pannello principale**, ricontrolliamo l'**Engine Display** osservando che tutti i **valori** siano nella **norma** (possiamo notare che il livello di **carburante** del serbatoio di **destra** e più **alto** rispetto al suo **opposto**, dovuto al fatto che l'**APU** attingeva appunto dal sistema di rifornimento di **sinistra**).

Per finire armiamo l'**Autothrottle** sul pilota automatico, osservando che sul **PFD** si accenda la parola **ARM** contornata da un **quadrato verde** che si spegnerà dopo alcuni **secondi**, e controlliamo nuovamente il **Master Caution**, che in questo caso potrà essere **acceso** ma **non** riporterà **nessuna** dicitura sul pannellino affianco.



Finalmente possiamo iniziare a **muovere** il velivolo e portarci verso la **pista in uso**. Abbiamo ricevuto il **permesso** dalla **Ground** e dopo aver guardato fuori e non avendo notato **nessun movimento** intorno al nostro 737, possiamo **accendere** il segnale "**Fasten Seat Belts**", **disattivare** i freni di parcheggio e **spingere** le manette fino ad un **45-50%** di **N1**, appena il mezzo inizierà a **muoversi** possiamo **riportarle** intorno al **22-25%**.

Curviamo verso **destra** ed iniziamo a seguire la **taxiway Tango** per portarci al raccordo **R2**, facendo attenzione a non superare mai i **20-22** nodi durante il **rullaggio** e i **10-12** durante le **curve**.



Possiamo ora **abbassare** i **Flap** a **5°** e **portare** il selettore del **Trasponder** su **TA/RA**.



Durante il rullaggio si può approfittare per **ripetere** le varie **procedure** di **emergenza** in caso di **abort-takeoff**, oppure in caso **avarìa** ai motori durante il **decollo** e **ripassare** la **SID**, in modo da sapere tutto quello che c'è da fare appena staccate le ruote da terra.

*Questi istanti possono diventare **estremamente frenetici** a causa del fatto che, come si diceva all'inizio del tutorial, siamo da **solì** e non credo ci sia nulla da vergognarsi, se in caso di qualche **malfunzionamento** del velivolo, o a causa di una **SID** particolarmente **articolata**, si debba ricorrere a mettere in **pausa** il simulatore per riordinare le idee. In fin dei conti **non siamo** piloti **professionisti** che effettuano tali procedure più volte in un giorno, e la stragrande **maggioranza** di noi non si è nemmeno **mai** trovata davanti ad un **volantino reale**.*

Bene... siamo **arrivati** alla **stop-bar** del raccordo **R2** e ci apprestiamo ad **allinearci** sulla **29** di Orio al Serio, **attiviamo** i **freni di parcheggio**, **accendiamo** il **Flight Director** sull'autopilota e notiamo sul **PFD**, che si è **accesa**, appena sopra l'orizzonte artificiale, la parola **FD** contornata dal solito **quadrato** verde, che ci comunica che la funzione è **armata**... pochi secondi è il rettangolo **sparirà**.



Accendiamo le **Landing-Light** e le **Strobo**, e di conseguenza spegniamo le **luci di rullaggio**, attiviamo infine il **trasponder** portando il selettore su **XPDR**. Ricontrolliamo per l'ennesima volta il **Master Caution**, osservando che tutto sia **speinto** e dopo aver ricevuto l'autorizzazione all'allineamento, lasciamo i freni e ci **portiamo in asse** alla pista cercando di non superare i **10 nodi** di velocità.



Una volta **allineati** alla pista e dopo aver ricevuto l'**autorizzazione** al **decollo** facciamo partire il **cronometro** nella visuale "**A**", poi, tenendo i **freni premuti**, spingiamo le manette fino a far raggiungere il valore di **N1** a **35-40%** ed attendiamo che si **stabilizzi**.



Dopodiché **rilasciamo** i **freni** e spingiamo nuovamente le manette al **70%** di **N1** e quando i motori avranno raggiunto tale valore, possiamo **attivare** la funzione **TO/GA**, **premendo** la **vite** superiore a sinistra del **pilota automatico**.



Appena **attivata** la spinta di decollo, vedrete nel **PFD** che si sono **armate** le funzioni **N1**, **HDG SEL** e **TOGA**, mentre il valore di **N1** si **stabilizzerà** a **89,1%**, ovvero lo stesso programmato dall'**FMC**.



Sul **nastro** della velocità del **PFD** vedrete una **freccia verde** che punta verso l'**alto**, questa indica la velocità che sarà raggiunta nei **prossimi dieci** secondi di **accelerazione**; la stessa cosa vale per la **decelerazione**, solo che, ovviamente, la freccia punterà verso il **basso**.

Al **raggiungimento** degli **80** nodi, sentirete il nostro **Co-Pilota** che chiama la velocità, questa serve per **verificare** che i due **anemometri** (il nostro e quello del primo ufficiale) stiano indicando **correttamente** lo stesso valore.

Subito dopo sentiremo le **chiamate** della **V1** e della **VR**. A questo punto **tiriamo** verso di noi il **volantino** o il **joystick**, e **manteniamo** un **angolo** di **salita** di circa **10°**. Vedrete che immediatamente la **barra orizzontale** del **Flight Director** si sposterà verso l'**alto** **segnandoci** il **corretto** **angolo** di salita.



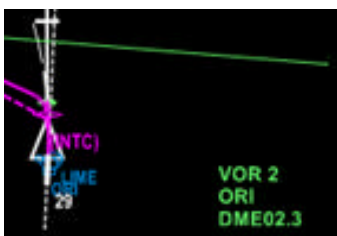
Appena il **rateo** di salita è **positivo** ritiriamo i **carrelli** ed osserviamo l'**anemometro** che dovrebbe coincidere con la **V2+15**, tiriamo quindi leggermente verso di noi la barra in modo da portarci ad un **pitch** di **circa 15°** ritraendo una **tacca** i **flap**.



Buttiamo un occhio all'**orizzonte artificiale**, dove in basso vedremo un **numero giallo** che aumenta, questo è il **radar-altimetro** che ci indica la reale distanza verticale che ci separa dal suolo.

Giunti a **1000 AGL**, ovvero quando il radar-altimetro indica 1000, potremmo **attivare** il **pilota automatico**, ma dobbiamo fare **attenzione** ad aver **superato** i **2 NM** da **VOR ORI**, dato che l'aereo inizierebbe subito a virare per **prua 220**, ovvero quella inserita nel pilota automatico durante i preparativi pre-volo.

Appena **superati** i **2 NM** dal **Vor di Orio**, **attiviamo** il pilota automatico premendo il pulsante **CMD A**.



Subito **dopo** l'attivazione l'aereo **inizierà** la **virata** per i **220°** inseriti nell'autopilota, mentre nel **PFD** verranno **indicate** le nuove **funzioni armate** di **MCP SPD** (velocità del pilota automatico), **HDG SEL** (prua selezionata) e **ALT ACQ**. A questo punto possiamo **aumentare** la **velocità** ed inserire **240** nella finestra **IAS/MACH** del pilota automatico, facendo attenzione a **ritrarre** progressivamente i **flap** e gli **slats** fino a chiuderli completamente, **pulendo** così l'**ala**.



Durante questi momenti, il velivolo dovrebbe essere in **procinto** di raggiungere i **5000** piedi, e nel **PFD**, dovrebbe essere **comparso** un **quadrato bianco** intorno alla quota reimpostata (vedi l'immagine della pagina precedente).

Il controllo aereo dovrebbe già averci comunicato la **nuova quota** ed ipotizziamo che questa sia di **11000** piedi, o meglio **FL110**, in quanto il **livello di transizione** è pari a **6000** piedi.

Inseriamo quindi **11000** nel **pilota automatico** e premiamo il pulsante **LVL CHG** del **MCP**.



L'aereo inizierà a salire impostando il **rateo corretto** per **mantenere** la **velocità inserita**.

Ovviamente con l'**aereo** pressoché **vuoto** i ratei di salita saranno molto elevati e potranno **stabilizzarsi** addirittura intorno ai **4000-4500** piedi al minuto.

Dopo pochi istanti dall'inserimento della nuova quota, staremo già **superando** i **6000** piedi, difatti potremmo vedere **sotto il nastro** della quota, che **lampeggerà** di giallo il **valore del QNH**, questo vuol dire che è ora di **settare** il **valore standard** di **29.92**, cliccando il pulsante **STD** sull'**EFIS**. Noteremo di conseguenza la scritta **STD** e sotto il valore impostato a terra del **QNH**, ma che **non viene** preso in **considerazione**.



In questi **pochi** secondi di **tranquillità** in cui il velivolo si **stabilizza** per la **salita**, possiamo **controllare** che i **carrelli** siano effettivamente **saliti** e che le **tre luci** siano **spente**, mentre il selettore dell'**AutoBrake** è tornato **automaticamente** in posizione **OFF**.



Spostiamo quindi lo sguardo sull'**overhead panel** e portiamo gli **Engine Start Switches** e l'**Ignition Start** su **OFF**. **Attenzione** però, **in caso** di decolli in presenza di **pioggia**, lasciamo i selettori di avviamento dei motori su **CONT** in modo che se uno di questi si **spegna**, si può **immediatamente** procedere **all'accensione automatica**, portando il selettore su **FLT**.



Il nostro velivolo sale molto velocemente, e visto che ormai stiamo seguendo **correttamente** la **SID**, possiamo già **attivare** la funzione **LNAV** sul **MCP**.



Appena **superati** i **10000** piedi possiamo **spegnere** le **Landing Light**, le **Logo Light** e le **Wing Light**, inoltre portiamo la **leva del carrello** in posizione **centrale OFF**, in modo da **disattivare** le **pompe idrauliche** che servono il movimento.



Intanto il controllo aereo ci ha già comunicato il **nuovo livello di volo** da raggiungere, che, sempre ipotizzando sia **FL220**, per questo inseriamo **22000** nel **pilota automatico** e premiamo la funzione **VNAV**.

Come vedremo si saranno **speinte** le indicazioni **IAS/MACH** e **VERT SPD** dell'**autopilota**, in quanto da questo momento è l'**FMC** che **gestisce** il **giusto profilo di salita** in base a tutte le **variabili acquisite** ed al **Cost Index** inserito precedentemente.



Come possiamo notare, **dopo i 10-11000 piedi**, l'aereo **diminuirà** sensibilmente il proprio **rateo** di salita, in modo da permettere l'**accelerazione** verso i **290 nodi**, come da profilo **FMC**.



Appena l'aereo si sarà stabilizzato, possiamo **diminuire** il **Bank Limit Selector** portandolo a **20°**, mentre possiamo aumentare il **raggio** del **Navigation Display** a **40 NM**.

Ora abbiamo passato il **VOR TZO** ed il nostro **prossimo punto di rotta** è **VOR GEN**, come ci viene **indicato** nell'angolo superiore destro del **Navigation Display**.



Inseriamo quindi la frequenza della **radioassistenza** nel ricevitore **NAV 2 (112.80)**. Poi nel **Navigation Display** osserviamo l'**arco verde** davanti a noi, il quale ci **indica** il punto in cui l'aereo **raggiungerà il livello di volo** inserito nell'autopilota, mentre alcune miglia **dopo** potremo vedere il **Top of Climb**.

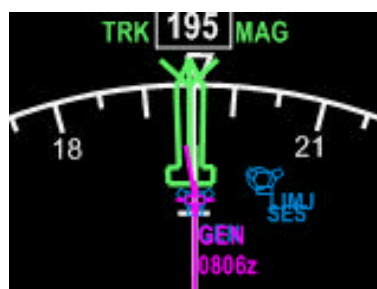


Finalmente possiamo prenderci un **momento di relax**, osservando l'**FMC** alla pagina **CLB (climb)**.

Qui possiamo vedere la **modalità** in cui il **computer di volo** sta istruendo l'aereo **durante la salita**. Poco sotto possiamo leggere le altre due modalità: **MAX RATE** e **MAX ANGLE**. La **prima** ci permette di salire al **massimo rateo di salita** sostenibile nelle condizioni di volo, mentre la **seconda** preferisce una salita con il **miglior angolo** per raggiungere il **TOC**. Alla **destra** della **pagina FMC** possiamo leggere a che **ora** e quante **miglia mancano** al raggiungimento della **quota** inserita nell'**FMC**, quindi quella di **crociera** e **NON** quella impostata nell'autopilota.



Per finire questo momento di pausa, possiamo attivare la **funzione** che ci permette di visualizzare sul **PFD** i valori delle **altitudini in metri**, oltre a quelle in **piedi**, mentre, sempre nel **pannello EFIS**, attiviamo la visualizzazione dei **dati di volo** nel **Navigation Display**.



Non dimentichiamoci poi di osservare la **TAT** sull'**Engine Display**, in quanto se questa raggiunge i **4° centigradi**, dovremo **attivare** i sistemi **antighiaccio** sull'**overhead panel**.

Nel mentre il controllo del traffico aereo ci ha **autorizzato** a **FL270**, quindi inseriamo nell'**autopilota** il valore di **27000** piedi, **senza** premere nuovamente **VNAV**, osservando che l'**arco verde** nel **Navigation Display**, si **allontana** progressivamente.

Ora siamo **stabilizzati** e tranquilli e possiamo **spegnere** gli avvisi di **Fasten Seat Belts** sull'overhead.



Superati i **25000** piedi ci giunge il **livello di volo definitivo**, ovvero **FL350**, quindi **inseriamo 35000** nel MCP.

Durante la **salita**, inoltre, possiamo vedere che, **dopo FL290**, l'avionica inizierà a **misurare** la velocità in **Mach**, quindi si noterà che la **IAS diminuirà** progressivamente a causa della sempre **maggiore rarefazione** dell'aria. Infine noteremo che progressivamente l'**arco verde** del **Navigation Display**, **coinciderà** sempre più precisamente con il **Top of Climb**.

Quando ci troviamo a circa **15-20 NM** da **VOR GEN** possiamo **sostituire** la frequenza su **NAV1** di **VOR TZO** con quella di **VOR AJO (114.80)** e quella dell'**ADF** con l'**NDB** di **Calvi** su **375.0**, poi possiamo settare il **range** del **Navigation Display** a **80 NM** o più.

Finalmente siamo giunti nella **fase di crociera** e possiamo dare un'occhiata ai vari **sistemi e pannelli**. Nel **PFD** possiamo notare che le modalità seguite sono le **FMC SPD** (velocità impostata dall'FMC), **LNAV** e **VNAV PTH**, mentre controlliamo che l'**Engine Display** riporti i valori nella norma.



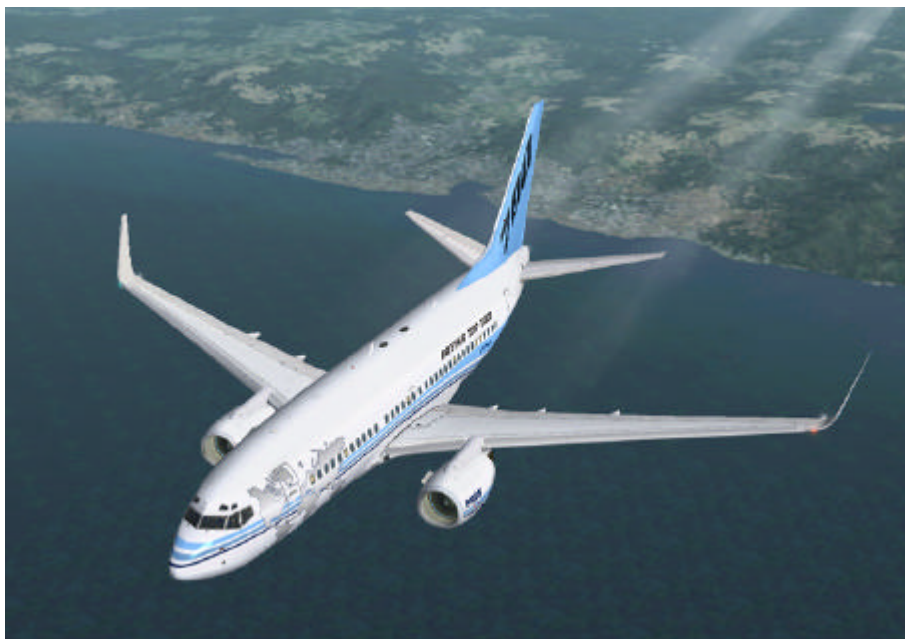
Apriamo quindi la finestra del **computer di volo**, il quale di sarà **automaticamente** posizionato nella pagina **CRZ** (cruise) e controlliamo che la **TGT SPD** sia la **stessa indicata** nel nastro del **PFD**, che la **FUEL AT LIEA** sia più che **sufficiente** e osserviamo quanto ci **manca** al **Top of Descend**, ovvero al punto in cui l'**FMC** ritiene più opportuno iniziare la discesa.



Ora non ci serve altro che diminuire nuovamente il **Bank Limit** portandolo su **10°** e, se il caso, **chiudere le pompe carburante** del serbatoio **centrale** nel caso questo contenga **meno di 1000 libbre**.

Per sicurezza settiamo il **COURSE** e l'**HDG** su **185**, in modo che per qualche strano caso si dovesse **disattivare** la funzione **LNAV**, o più **gravemente**, si dovessero avere **problemi** con l'**autopilota**, possiamo avere un **riscontro visivo** al fine di **mantenere la rotta**, sia sul **Navigation Display**, che sul **PFD**.





Siccome la **crociera** è un po' **noiosa**, immaginiamo che l'**ATC**, abbastanza **irrealisticamente**, dopo circa **40 miglia** da **VOR GEN** ci ordini una **Holding** su un punto che **non** è nel **database**, impartendoci un ordine simile:

"PM737, hold 15NM west of TORTU on 280°, left turns, 1 minute legs. Expect at least 2 turns in the hold."

Il succo del messaggio, che come ripeto è altamente improbabile, è che dovremmo **aspettare** in **holding** su un **punto** che si trova a **15 miglia** a **ovest** di **TORTU** in direzione **280**, che il **"biscotto"** dovrà essere compiuto verso **sinistra** e la **lunghezza** dei **bracci** sarà di **1 minuto**. Inoltre si prevede di rimanere in holding per almeno **2 giri completi**.

Tranquilli, è più difficile da dirsi che da farsi... apriamo quindi l'**FMC** sulla pagina **LEGS** (*possiamo mettere il simulatore in **pausa***).

Per inserire un **punto** che **non** è nel database dell'**FMC**, dobbiamo dare le seguenti **info** al computer di bordo, ovvero **radiale** e **distanza** da un **punto in memoria**.

Quindi la **sintassi** di inserimento è la seguente: **FIXRAD/DIS**

FIX = **punto** in memoria

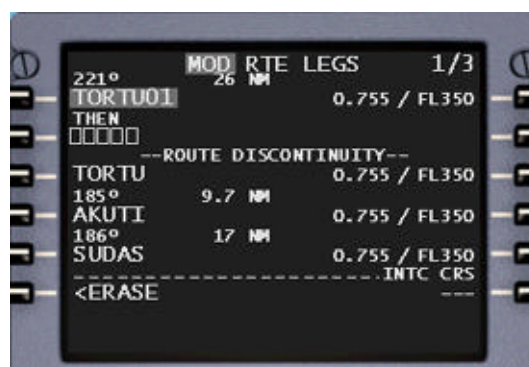
RAD = la **radiale** dal punto in memoria

DIS = la **distanza** dal punto in memoria

Se rileggiamo l'ordine dell'**ATC**, secondo quanto appena descritto, il nostro **punto di holding** sarà **TORTU280/15**.

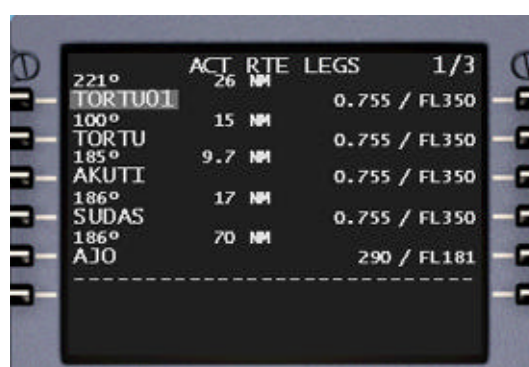
Digitiamo quindi la **stringa** nello **scratchpad** e premiamo **L1**, ovvero il **pulsante** dove si trova il **punto di rotta** a qui facciamo **riferimento**.

Immediatamente, vedremo il nuovo punto **TORTU1**, una **ROUTE DISCONTINUITY**, mentre sul **Navigation Display**, vedremo la nuova rotta verso il **PBD** (Place-Bearing/Distance) rappresentata da una **linea bianca tratteggiata**.



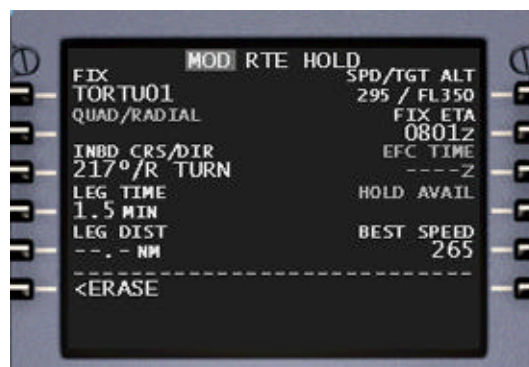
Per eliminare la **DISCO** e **confermare** il punto basterà premere **L3** per **acquisire** il **punto** di rotta e premere **L2** per **inserirlo prima della DISCO**, la quale **scomparirà**.

Infine premiamo **EXEC** sull'**FMC** per **confermare** il tutto e portiamo il **range** del **Navigation Display** a **40 NM** e vedremo la seguente rappresentazione:



Ora inseriamo la **Holding**; premiamo il pulsante **HOLD** sull'**FMC**, osservando che si aprirà una **nuova riga** appena **sopra lo scratchpad**, chiamata **HOLD AT**.

A questo punto, come abbiamo fatto prima, premiamo **L1** per **acquisire** il punto di **riferimento** della **Holding**, che nel nostro caso è **TORTU1** e poi **riportiamolo** premendo **L6**... si aprirà la pagina **MOD RTE HOLD** sull'**FMC**.

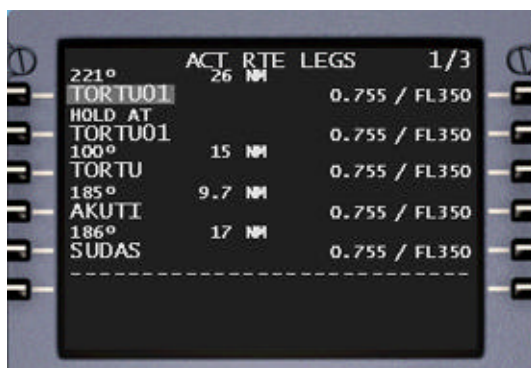


Bisognerà apportare alcune **modifiche**, quindi, per primo inseriamo la direzione **280** nello **scratchpad** e premiamo **L3**, poi come possiamo notare, bisogna **correggere** il senso di **rotazione** da **R Turn** a **L Turn**. Quindi digitiamo **L** e ripremiamo **L3**, infine **correggiamo** la **lunghezza** del **braccio** da **1.5** a **1 minuto**, digitando **1** nello **scratchpad** e premiamo **L4** su **LEG TIME**.

Come al solito premiamo **EXEC** per **confermare** il tutto, e conseguentemente sul **Navigation Display** otterremo la seguente rappresentazione:



Per avere un'ulteriore conferma riportiamo sulla pagina **LEGS** per vedere che nel nostro **piano di volo** è stata inserita la **Holding** su **TORTU1**.



	ACT	RTE	LEGS	1/3
221°		26 NM		
TORTU01			0.755 / FL350	
HOLD AT				
TORTU01			0.755 / FL350	
100°		15 NM		
TORTU			0.755 / FL350	
185°		9.7 NM		
AKUTI			0.755 / FL350	
186°		17 NM		
SUDAS			0.755 / FL350	

ATTENZIONE!! Tutta questa spiegazione è un insieme di **due distinte procedure**. La mia intenzione è stata quella di spiegarle insieme in **fase di crociera**, in un momento di **relativa calma** del volo.

La **prima**, ovvero **l'inserimento di un punto non nel database**, può tornare utile durante un **approccio** o in fase di **partenza** se vediamo che le procedure o l'**ATC** prevedono dei punti i quali **non** sono stati ancora **inseriti** con le **AIRAC** aggiornate o quant'altro.

Per le **Holding** invece, può capitare che l'**ATC** ce ne chieda di **diverse** o, più semplicemente, quelle **pubblicate**, quindi, per **quest'ultime** avremo tutte le **info** necessarie sulle **carte**.

Se **invece** dovessimo inserire un **punto esistente**, ma diverso da quelli preprogrammati, basterà seguire la **prima procedura**, sostituendo al **PBD** il **punto** che ci serve.

Ovviamente, come potrete vedere dalla pagina **HOLD** dell'**FMC** è possibile inserire **altri dati** come un **livello di volo** diverso, una **velocità** diversa o la **lunghezza** del braccio anziché la durata di tale.

Infine è possibile inserire **altre holding** e vederle scorrendo con **L6 "NEXT HOLD"**. Ora osserviamo il comportamento del nostro **737** per i prossimi **10-15 minuti**. Come potremmo notare, il velivolo **non seguirà perfettamente** il tracciato della **holding**, a causa della **alta velocità** con cui viene eseguita, ma come **ripeto**, il tutto viene fatto allo scopo di **spiegare** tale procedura in un momento **tranquillo** del volo.



Poco prima di completare il secondo giro, l'ATC ci comunica che possiamo **riprendere** la normale **navigazione** e per questo possiamo **uscire** dalla **holding**. Sull'FMC apriamo la pagina **HOLD** e vediamo che in **corrispondenza** di **R6** ora c'è la scritta **EXIT HOLD**, premiamo **R6** seguito come al solito da **EXEC**. A questo punto vediamo che si è **attivata** la scritta **EXIT ARMED**, in quanto il velivolo **proseguirà** fino ad essere **passato nuovamente** sul punto di **inizio** della holding (**TORTU1**), dopodiché **virerà** per **riprendere** la **navigazione**, come viene indicato sul **Navigation Display**.



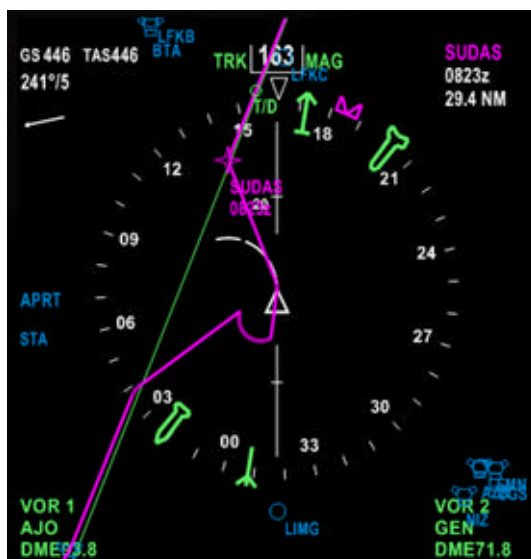
Il **prossimo** punto di rotta tornerà **TORTU** ma immaginiamo di ottenere un **diretto** su **SUDAS**. Passiamo quindi alla **visuale totale** del **Navigation Display**, settando un **range** di **40 NM**. Ricevendo risposta **positiva**, utilizziamo la seguente **procedura** per **saltare** **TORTU** e **AKUTI**.

Nella pagina **LEGS** dell'FMC, premiamo **L3** in corrispondenza con **SUDAS** per acquisire il punto, poi premiamo di seguito **L1**, in questo modo abbiamo **istruito** il computer di bordo a "**saltare**" i punti di rotta precedenti a **SUDAS**.



MOD	RTE	LEGS	1/2
142°	30 NM	0.755 / FL350	
SUDAS			
186°	70 NM	290 / FL181	
AJO			
177°	26 NM	240 / FL100	
CORSI			
137°	3.2 NM	240 / FL90	
C1			
214°	27 NM	240 / 5000	
C2			
<ERASE		INTC CRS	186 >

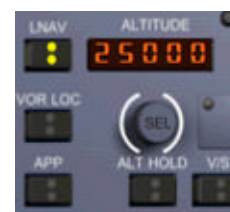
Come al solito vedremo sul **Navigation Display** la rotta **provvisoria** in **bianco tratteggiato** ed il pulsante **EXEC** attivo, lo **premiamo** e vedremo che **sparirà** la **Holding** e la **nuova rotta** diretta verso **SUDAS** diverrà **attiva** di color **magenta**.



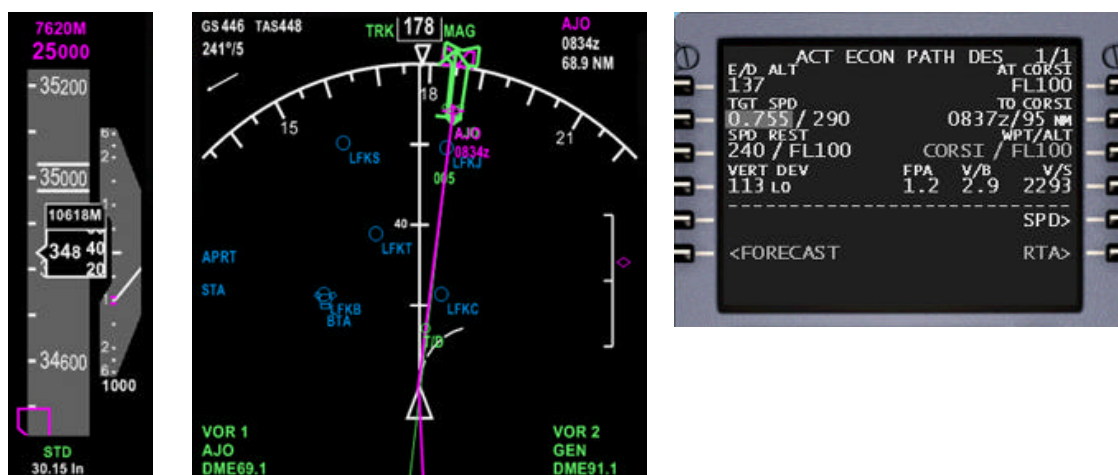
Potrebbe darsi che sul **Navigation Display**, possano **comparire dietro** la sagoma del **velivolo** delle **virate mai eseguite**, non preoccupatevi, sono strane *“elucubrazioni”* del **computer** di bordo, che **non influiranno** minimamente sul **proseguimento** del volo.

Appena superato **SUDAS**, immaginiamo che l'**ATC** ci possa comunicare di **scendere** a **FL250**, per iniziare la **discesa**.

Immediatamente **riattiviamo** il segnale di **Fasten Seat Belts**, ritorniamo nella **visuale ad arco** del **Navigation Display** ed inseriamo nell'**MCP** il valore **25000**.



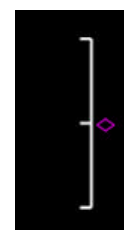
Dopodiché, nella pagina **DES** dell'**FMC**, attiveremo la funzione **DES NOW** premendo **R6**, e vedremo quindi che il **velivolo inizierà a scendere** con il **rateo** standard di **1000** piedi/minuto, mentre nel **Navigation Display** si attiverà una **linea verticale** con un **rombo color magenta** che inizierà a salire.



Questo è l'**indicatore di scostamento** dalla rotta impostata nell'**FMC**, infatti quando il piccolo **rombo** giungerà al limite **superiore** comparirà un valore numerico, in piedi, in continua crescita. Sull'**FMC**, verrà riportato lo stesso valore, più tutte le altre **info** necessarie per la **discesa**.



Ad un certo punto, il valore di **scostamento** inizierà a **diminuire**, ciò vuol dire che la **distanza verticale** tra il nostro **velivolo** e la **rotta impostata** stà **diminuendo** fino ad azzerarsi, a quel punto il nostro **B737** seguirà il profilo di **discesa** scelto dall'**FMC**.



Intanto possiamo notare che la distanza da **VOR GEN** è ora **elevata**, quindi inutile, perciò possiamo **regolare** il ricevitore **NAV2** su **VOR ALG (113.80)**.



Giunti a circa **FL260** si sentirà il solito “cicalino” e sul **PFD**, potremmo leggere le funzioni **MCP SPD** e **ALT ACQ** che risultano **armate**.

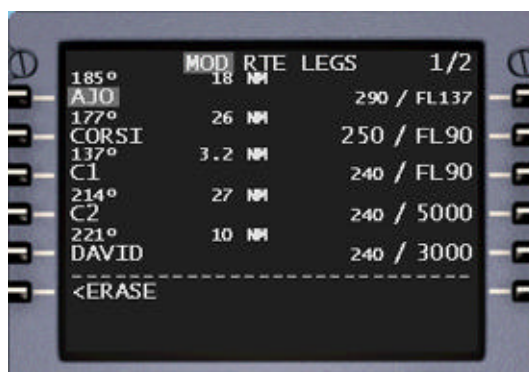
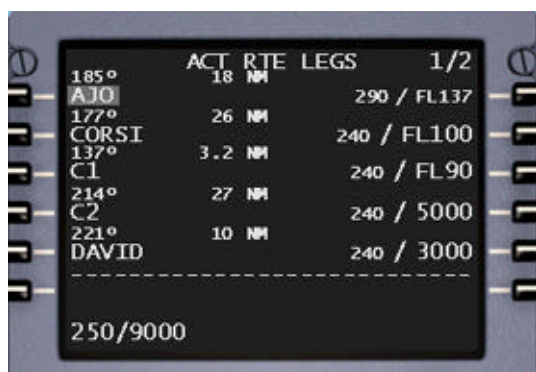


Impostiamo quindi sull'**MCP 18000** piedi, ma questa volta premiamo il pulsante **LVL CHG**, in modo che da subito il velivolo **scenda** con il **profilo ottimale**.

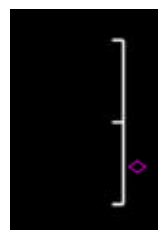


E' giunta l'ora di iniziare a **programmare l'approccio**, quindi aprendo la pagina **LEGS** dell'**FMC** vediamo che su **CORSI** saremo a **240** nodi a **FL100**, ma per qualche motivo **decidiamo** di arrivare un po' **più bassi e più veloci**, sempre per **guadagnare minuti preziosi**.

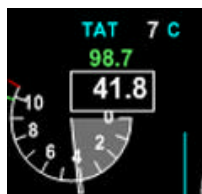
Per questo motivo inseriamo nello **scratchpad 250/9000**, ovvero **250 nodi a 9000 piedi** e premiamo **R2** in corrispondenza di **CORSI**. Come al solito avremo la possibilità di **tornare** ai valori di prima, selezionando **L6 <ERASE**, oppure di **confermare** premendo **EXEC**, cosa che noi faremo.



Appena premuto **EXEC**, verrà **modificato il profilo di discesa**, quindi è come se l'**aereo** si trovasse più **alto** rispetto a tale “sentiero”. Infatti, tale situazione, ci verrà **confermata**, dall'indicatore di **scostamento** nel **Navigation Display**, in quanto il **rombo color magenta** si posizionerà a circa **metà** della parte **inferiore**.



Proseguendo, noteremo che la **discesa** verrà seguita secondo un profilo **diverso**, infatti, guardando l'**MCP**, noteremo che ora la **discesa** è in **funzione** della **velocità** inserita nel **pilota automatico**. Inoltre, osservando la **TAT** indicata nell'**Engine Display**, noteremo che la **temperatura** è salita oltre i **4° centigradi**, quindi è ora di **spegnere** i sistemi **antighiaccio**.



Dopodiché possiamo **ridurre** il range del **Navigation Display** a **40 NM**.



Passiamo quindi alla pagina **DEP/ARR** e premiamo **R2**, in corrispondenza delle **procedure** di **arrivo** di **LIEA**. Sappiamo che la **pista in uso** è la **stessa**, quindi non facciamo altro che **riconfermare** la pista **20** premendo **2** volte **R2**, mentre **riconfermiamo** la **CORSI1A** con **L1**.

Questa **procedura** potrà sembrare **strana**, ma è uno **scrupolo** che ci si potrà prendere al fine di **essere sicuri** che la **STAR** e la **pista in uso** siano **correttamente inserite** nel computer di volo.



LIEA ARRIVALS 1/1

STAR5 COR51A <SEL> RUNWAYS <SEL> 20

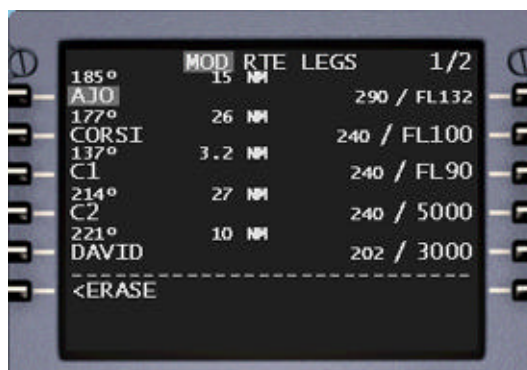
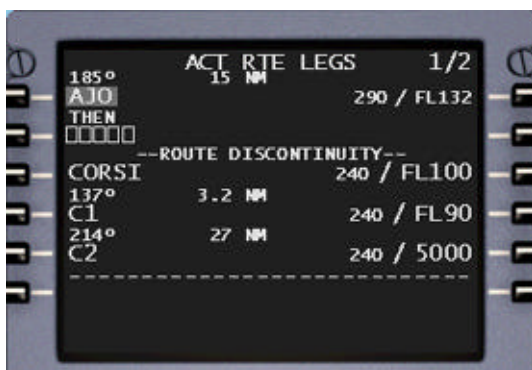
RWY EXT 9.2 NM

<ERASE> ROUTE>

Come **conferma** il valore di **117kt** diventerà leggermente più **grande** degli altri.

Parameter	Value	Parameter	Value
GROSS WT	99.8	APPROACH REF	1/1
GA N1	99.1/99.1%	FLAPS	15°
LANDING REF	<QFE/QNH>		VREF
LIEA 20	9842FT 3006M		121KT
ILS 20	109.30		117KT
			114KT
			WIND CORR
			+5KT
			FRONT CRS
			204°
<INDEX>		ALTN DEST>	

Per finire apriamo la pagina **LEGS**, dove noteremo che sarà **presente** una **DISCO**, quindi non ci resta altro che **eliminarla**, con il metodo che sappiamo già, ovvero acquisendo il **punto** dopo la **DISCO**, riportarlo nella **posizione** in cui vediamo i 5 rettangolini bianchi e di seguito **premere** come al solito **EXEC**.



ATTENZIONE!! Sebbene in questo **tutorial** non abbiamo cambiato la **STAR**, può capitare, che la **procedura di arrivo** possa **variare** in base alle **condimeteo**. In realtà nel momento in cui **programmiamo l'FMC a terra**, **prima della partenza**, non siamo al **corrente** della procedura **esatta**, quindi per **comodità**, si inserisce quella più **probabile**, dopodiché, come abbiamo appena visto, si può **modificare** in fase di **discesa**.

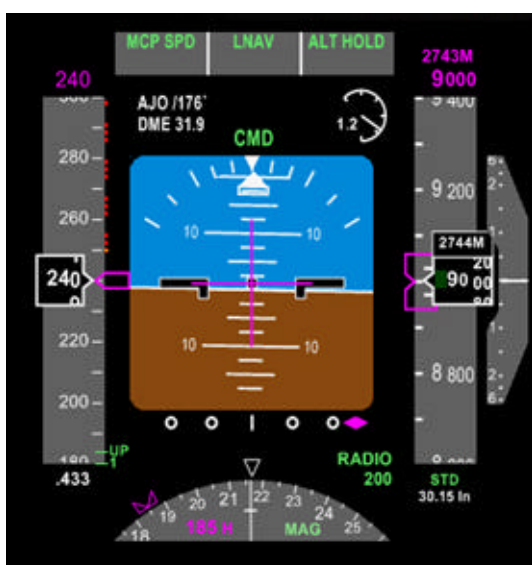
Dopo tutta questa **ri-programmazione** del **computer** di volo, saremo già a **FL180**, e saremo autorizzati a **scendere** a **FL90**, quindi, come al solito **inseriamo 9000** nell'**MCP** e **premiamo** nuovamente **LVL CHG**. Osservando il **Navigation Display** noteremo che con questo profilo di discesa, **giungeremo** a **FL90** molto in **anticipo**, quindi possiamo **diminuire** il **rateo** in modo da **arrivare** al livello di volo **programmato** nel modo più **"dolce"** possibile. Premendo il pulsante **V/S** sull'**MCP** e conseguentemente **agendo** sul **selettore della vertical speed**, portiamo questa a circa **-1000 -1200**, in modo da far **terminare** la **discesa** (quindi portare l'**arco verde** del **Navigation Display**) tra il punto **CORSI** e **C1**.



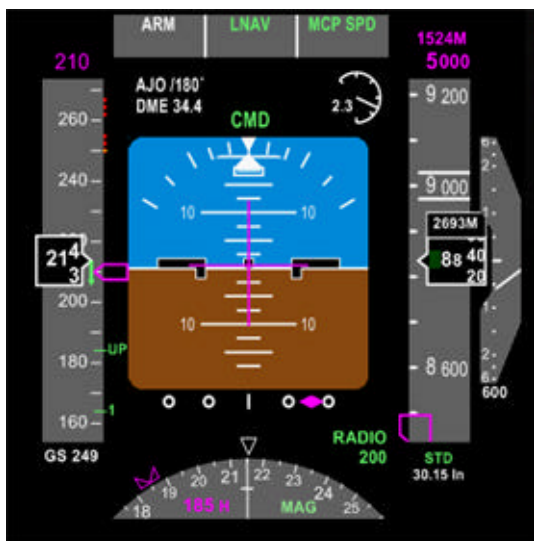


Ricordiamoci comunque che prima dei **10000 piedi**, dovremmo essere noi a regolare la **velocità a 250 nodi**, in quanto ora abbiamo noi il controllo del velivolo e **non l'FMC**, il quale ci fornisce i **dati necessari** per una corretta **discesa** in modalità **ECON**.

Come **programmato**, appena **dopo CORSI**, dovremmo trovarci a **FL90** piedi e a **250 nodi**. **Apriamo** quindi gli **slats** premendo come al solito **F7** sulla nostra tastiera, **rallentiamo a 240 nodi**, **accendiamo le Landing Light**, le **Logo Light** e le **Wing Light**.



Subito dopo il **punto C1**, **imposteremo** sull'**MCP 5000** piedi seguito da LVL CHG e rallenteremo a **210** nodi, mentre sul pannello superiore portiamo gli **ENGINE START SWITCHES** su **CONT**.



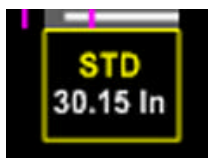
Per sicurezza, **armiamo** gli **spoiler** sul quadro manette, ed attiviamo gli **AutoBrakes** portandoli in posizione **2**, dato che, come ripeto, il mezzo è abbastanza leggero.



Poi nel **pannello radio**, inseriamo nel ricevitore **NAV1** la **frequenza** dell'**ILS** della **pista 20** di **Alghero**, ovvero **109.30**, quindi sull'**MCP** settiamo il **course** di **204**, come giustamente ci ricorda l'**FMC**, mentre nel **NAV2** controlliamo la frequenza del **VOR ALG 113.80**.

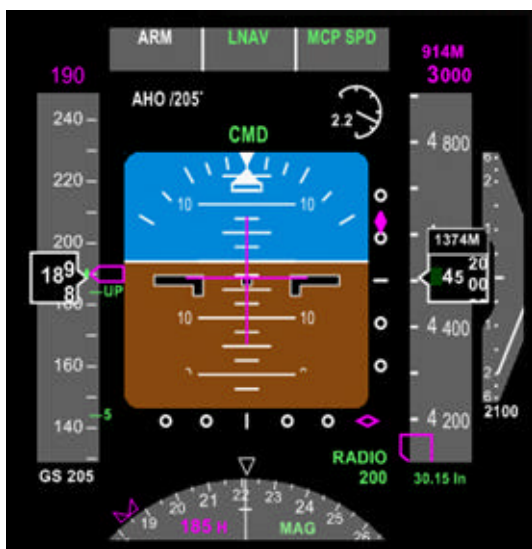


Spostiamo ora lo sguardo, sul **PFD**, in quanto superati i **6000** piedi inizierà a **lampeggiare** l'indicatore del **QNH**, che ci informa che abbiamo **superato** il **livello di transizione**, quindi con il solito **pomellino** sul pannello **EFIS**, andiamo a **regolare** il **valore** della pressione atmosferica. In questo **tutorial**, il **QNH** è **uguale** per tutto il mondo, quindi ci **limitiamo** a premere il **pulsante** in modo da **disattivare** la funzione **STD**.



Dopo aver raggiunto il **punto C1**, scendiamo a **3000** piedi sempre in modalità **LVL CHG**.

Nel contempo **rallentiamo** a **190 nodi** ed estendiamo i **flap a 5°**. Ora dovremmo vedere sul **PFD** che si **attivano** le scale del **Glide** e del **Localizer**, ciò vuol dire che il nostro velivolo è pronto per **iniziare** a seguire l'**approccio** in automatico.



Per questo settiamo anche sul ricevitore **NAV2** la frequenza dell'**ILS** della pista **20 (109.30)**, e di seguito **attiviamo** sull'**MCP** la funzione **VOR/LOC**, mentre sull'**ADF** selezioniamo **382**, ovvero l'**NDB ALG** che si trova sul sentiero di discesa.





In questa piccola pausa, selezioniamo la **decision height**, che sulla **20** di **LIEA**, corrisponde a **450 piedi**. Quindi sul pannello **EFIS** ruotiamo il **selettore** ed osserviamo il **PFD**.

Sempre sul **PFD**, potremmo vedere la funzione **VOR/LOC** armata, cioè **contornata dal rettangolino verde**, mentre quando si **attiverà** del tutto, rimarrà solo la scritta ed il **rombo** sulla scala orizzontale del **LOC** diverrà **pieno**, mentre quello della **scala verticale del Glide** rimarrà **vuoto**. Per avere una **maggiore visione** possiamo selezionare la **visuale APP** sul **Navigation Display**, basterà **selezionarla** sul pannello dell' **EFIS**.



Lentamente l'aereo inizierà a **virare** per **stabilizzarsi** in **direzione della pista**, cosa che potremo verificare visivamente, in quanto la striscia d'asfalto sarà ormai visibile davanti a noi.



Cerchiamo di prestare molta attenzione al **rombo** della **scala verticale** del **Glide**, dato che appena diverrà **attivo**, ovvero quando diverrà **pieno**, potremmo **attivare** la funzione **APP** sull'**MCP** e conseguentemente l'**AUTOLAND**, attivando anche il **secondo** pilota automatico con **CMD B**. Appena la funzione sarà **attiva**, ovvero sul **PFD** scomparirà il **rettangolo** dalla scritta **CMD** che ha sostituito la **scritta SINGLE CH**, abbassiamo i **carrelli** ed impostiamo la **velocità** secondo il piccolo **indicatore** che si trova sul **nastro** del **PFD**, il quale si posizionerà su **117 nodi** (vedi **FMC**). Quindi mano mano che la **velocità diminuisce** portiamo i **flap** a **30°**, ovvero l'angolo scelto nell'**FMC**.



A **1000** piedi **AGL** sentiremo la chiamata "**one thousand**" mentre sul **PFD** possiamo notare che ci troviamo sull'**outermarker**. Una veloce occhiata alle carte, e leggiamo la **quota** di **1240** piedi, mentre il nostro **altimetro** segna **1200**.... **Tutto OK**.

Dopo poco sentiremo la **chiamata** dei **500** piedi **AGL** ed immediatamente il **computer** ci comunica che abbiamo **raggiunto l'altezza di decisione**, cosa che con la visibilità odierna poco ci serve.

Di seguito scorrono le **varie chiamate** del **radioaltimetro**, mentre noteremo che a **50** piedi **AGL** il velivolo inizierà ad effettuare il **flare** da solo.



Appena **toccato** terra, il nostro **B737** inizierà a **frenare** da solo ed ad **estendere** gli **spoiler** in automatico, ma **non attiverà** i **reverse**, quindi **disattiviamo** immediatamente i **piloti automatici** e l'**autothrottle** ed iniziamo a **frenare** con gli **inversori** di spinta.

