



Tutorial sul volo IFR

In questo tutorial ci limiteremo ad una descrizione generale del volo in IFR indicandone le varie fasi e procedure che lo compongono senza entrare nel dettaglio sia delle procedure che delle tecniche di volo.

Premesse

Il volo IFR (Instrument Flight Rules) si effettua seguendo le regole del volo strumentale dal decollo all'atterraggio e viene instradato attraverso predeterminate rotte.

Queste rotte prendono il nome di SID, Aerovie (AWY) e STAR in base alla loro tipologia (partenza, crociera, arrivo) e vengono ideate garantendo una separazione minima fra l'aeromobile e gli ostacoli sottostanti.

A tale scopo ogni segmento ha una quota minima di sorvolo, mentre la separazione fra aeromobili viene garantita dal controllo del traffico aereo (ATC). Per volare un piano di volo IFR è necessario che entrambi gli aeroporti (partenza e arrivo) abbiano almeno una pista strumentale.

Per spiegare in modo semplice il significato di SID (Standard Instrument Departure) e di STAR (Standard Terminal Arrival Route) diciamo che il volo IFR è composto sostanzialmente da 4 fasi: la SID, la crociera, la STAR e la procedura di avvicinamento finale.

Le SID, le STAR e le procedure di avvicinamento finale sono descritte nelle carte aeronautiche di ogni singolo aeroporto che andremo a consultare dopo aver stilato il piano di volo e, in modo più approfondito subito dopo la ripetizione della clearance di partenza e dopo la clearance di avvicinamento.

Per le aerovie esistono delle apposite carte da usare in rotta.

Gli esempi qui di seguito si riferiscono alle procedure di LIME (le cartine sono scaricabili dalla sezione download del nostro sito). Ricordiamo che le carte appropriate alla fase del volo devono sempre essere consultabili rapidamente in qualsiasi momento, si consiglia pertanto di stamparle o comunque di averle a disposizione su di un secondo monitor.

Le SID

La SID inizia appena dopo il decollo, finisce nel momento in cui si entra in aerovia e si articola di un numero di waypoint (coordinate geografiche LAT. e LONG.), FIX (intersezioni di radiali o radiale e distanza DME) o da radiofari come VOR e NDB. Ogni SID si compone di un piano orizzontale e di uno verticale. In alcuni aeroporti, come ad esempio Orio, esiste anche una procedura chiamata "Initial Climb" (salita iniziale) che non è altro che una piccola parte di rotta che raccorda la pista con un punto da cui hanno inizio le SID.

La SID viene assegnata dall'ATC al pilota, prima del decollo, in accordo alla pista in uso e al primo punto del piano di volo.

In alcuni aeroporti sono previste delle rotte di transizione, chiamate appunto TRANSITION, che raccordano la fine della SID con un punto di ingresso in aerovia, quindi per ogni singola SID possiamo avere diverse TRANSITION. Vedi pagina 14 tutorial ori-chart.



Le Aerovie (AWY)

Le Aerovie sono un reticolo di rotte paragonabile alla rete autostradale e ognuna viene identificata con una o più lettere e uno o più numeri. Ad esempio l'aerovia L612 si trova nello spazio aereo inferiore (LOW) mentre la medesima aerovia nello spazio aereo superiore (UPPER) prende il nome di UL612. Per questioni di traffico le aerovie possono essere a senso unico (cioè percorribili in una sola direzione, es: eastbound only), utilizzabili solo di giorno o solo di notte o assegnabili a discrezione dall'ATC. In crociera, a discrezione dell'ATC, ci possono venire accordate delle autorizzazioni a volare direttamente da un punto ad un altro anche se questi non sono collegati da un'aerovia. Le aerovie sono definite tra radioassistenze o possono essere fra waypoint (R-NAV). In genere hanno una larghezza di 10 NM, ma in alcuni casi possono essere più larghe e hanno una quota minima alla quale possono essere percorse con un margine di sicurezza sugli ostacoli sottostanti.

Per la pianificazione del livello di volo di crociera si fa riferimento alla tabella dei livelli di volo semicircolari.

Le STAR

Lasciato il livello di crociera, durante la discesa inizia l'avvicinamento verso la nostra destinazione e (analogamente alla SID) la nostra rotta segue una via ben determinata che si chiama STAR ed inizia su un punto in aerovia terminando su un altro punto vicino all'aeroporto di arrivo da dove inizia la procedura di avvicinamento strumentale. Nel caso di Orio le STAR iniziano dai FIX di ODINA e LUSIL a nord, ASTIG a sud ovest e dal FIX DORIN a sud est e terminano su ORI VOR o su ORI L.

Se ad esempio stessimo arrivando a LIME da sud ovest quindi dal FIX di ASTIG ci verrebbe assegnata la STAR "ASTIG 1S" che come instradamento prevede: ASTIG → VOG VOR → DIXER → COD L → ORI VOR.

Una volta su ORI VOR passeremo alla procedura di avvicinamento strumentale.

Le procedure di avvicinamento strumentale

Il volo si conclude con la procedura strumentale di avvicinamento finale che ci porta da dove è terminata la STAR ad un punto prossimo alla pista chiamato OCA/OCH raggiunto il quale si proseguirà, acquisiti i riferimenti visivi, all'atterraggio che avverrà a vista **esattamente come si fa in VFR**.

Nel caso in cui per condizioni meteorologiche non si riuscisse ad acquisire i sopraccitati riferimenti visivi è obbligatorio iniziare la procedura pubblicata di **mancato avvicinamento**. E' chiaro che più è preciso e sofisticato è il sistema che ci guida in questa procedura, più questo punto sarà vicino a terra cioè alla pista.

Queste procedure si dividono in procedure di "**precisione**" e procedure di "**non precisione**". Quelle di precisione ci guidano su entrambe i piani verticale e orizzontale (come l'ILS), mentre quelle di non precisione sul solo piano orizzontale (LOC, VOR, NDB ecc).

Ad Orio per la RWY 28 l'avvicinamento è "di precisione" con l' ILS e di "non precisione" con la VOR+DME. Da notare che non ci sono procedure strumentali per la pista 10.

Un esempio pratico

La ASTIG 1S ci porterà su ORI VOR e la procedura di avvicinamento di precisione sarà la ILS-T per pista 28 oppure, a discrezione dell'ATC (come si legge nella nota della cartina) e solo quando il servizio radar è disponibile, ci potrebbe venire assegnata una procedura di precisione ILS-P per pista 28 che ci farà interrompere la STAR a COD L per proseguire volando un arco DME alle 15nm da ORI VOR per intercettare l'ILS.



La Clearance

La Clearance è un'autorizzazione emessa da un ente ATC e, per citarne alcune, può essere **di decollo, di partenza, di rotta, di avvicinamento o di atterraggio**.

La clearance può essere semplice come "OVT1234 autorizzati all'atterraggio pista 28" oppure un po' più complessa ed articolata come "OVT1234, pista 10, autorizzati a LIRF via BEKAN 5T, transizione KARPI 8R, salire inizialmente a 5000 piedi, squawk 4755".

Ricapitolando...

Al parcheggio o durante il rullaggio, l'ATC assegnerà la clearance di partenza che include la pista dalla quale decolleremo, la SID con relativa TRANSITION (dove applicabile), la quota iniziale alla quale dobbiamo salire e il codice transponder detto anche Squawk (questo valore va impostato nell'apposita radio di bordo). Esempio: Pista 28 SID BEKAN 5T TRANSITION KARPI 8R salire a 5000 piedi codice transponder 4755.

Dopo il decollo, contattando i vari enti ATC, riceveremo istruzioni per salire al livello di volo che abbiamo richiesto nel piano di volo e nel caso sia già occupato ce ne verrà assegnato uno più alto o più basso.

Ci verrà comunicata la clearance di rotta che potrebbe contenere delle variazioni all'instradamento che abbiamo richiesto nel piano di volo

Quando, dai nostri calcoli, sarà giunto il momento di scendere chiederemo la discesa e riceveremo l'autorizzazione a lasciare il nostro livello di crociera per una quota o livello più basso.

Avvicinandoci ad un punto dal quale inizia una STAR ci verrà assegnata la STAR (ASTIG 1S) e la pista in uso per l'atterraggio (nel caso specifico di LIME l'indicazione della pista è superflua in quanto le procedure strumentali sono solo per pista 28).

Quindi proseguendo il volo sulla STAR verremo autorizzati alla procedura di avvicinamento finale "ILS-T pista 28".

In alternativa alla STAR è possibile che ci vengano assegnati una serie di vettori e quote dal radar (vettoramento radar) che ci porteranno ad intercettare la procedura di avvicinamento strumentale.

Una volta stabilizzati sulla procedura di avvicinamento ed in contatto con la torre riceveremo l'autorizzazione all'atterraggio.