

## LA PIANIFICAZIONE DI UN VOLO VFR



A cura di A. Naticchioni (MED436)

Rev. 1.1



La presente guida ha lo scopo di dare dei consigli utili sulla pianificazione di un volo VFR con concetti applicati nella realtà e riportati nella simulazione area per cercare di rendere il più fedele possibile un volo virtuale ad un volo reale.

Per quanto concerne la check-list da effettuare prima di un volo, che va sempre eseguita nel reale, si riporta un vademecum che creato ed utilizzo. E' possibile utilizzarla al volo simulato per renderlo più interessante e stimolante oltrech  per aumentare le proprie conoscenze in ambito aeronautico.

#### - **Meteo folder**

E' fondamentale innanzi tutto capire se le condizioni meteo ci permetteranno di effettuare la tratta. Essendo un volo in VFR (Visual Flight Rules – Regole del volo a vista) dovremo avere condizioni VMC (Visual Meteorological Conditions).

- Possiamo quindi esaminare i *Metar* e *Taf* degli aeroporti della nostra tratta dalle carte offerte dall'Aeronautica Militare (<http://www.meteoam.it/metar/grafica>);

- Vedere le carte *SWLL* (Low Level Significant Weather) del tempo significativo relativa ai bassi livelli di volo, ovvero lo strato tra il suolo (SFC) e FL100 ([http://www.meteoam.it/prodotti\\_grafici/bassiStrati](http://www.meteoam.it/prodotti_grafici/bassiStrati));

- Vedere i *SIGMET* (SIGNificant METeorological Information / Informazioni Meteorologiche Significative), ovvero le previsioni di alcuni parametri meteorologici pericolosi per la navigazione aerea (<http://www.meteoam.it/sigmet>);

- Vedere gli *AIRMET* (AIRman's METeorological Information / Informazione Meteorologica per il personale navigante degli aeromobili), ovvero i messaggi di avviso destinato principalmente a piloti o equipaggi che volano in condizioni di VFR, con aeromobili leggeri o monomotore, per segnalare quei fenomeni che possono risultare di rischio potenziale per la navigazione (nubi basse, scarsa visibilit , turbolenza, attivit  convettiva, etc.) (<http://www.meteoam.it/airmet>);

- Vedere le previsioni del vento ([http://www.meteoam.it/prodotti\\_grafici/catopTecnica](http://www.meteoam.it/prodotti_grafici/catopTecnica)).

E' possibile anche verificare dal sito Windy.com (<https://www.windy.com>).

#### - **Notams**

Verificare mediante i *Notams* che non ci siano restrizioni/chiusure sugli aeroporti che andremo ad interessare od altre informazioni importanti per il volo (es. verifica disponibilit  carburante, parcheggio e altri servizi).

Vi rimando a questo utile link per avere tutti Notams aggiornati.

(<https://www.notams.faa.gov/dinsQueryWeb/>).

#### - **Pianificazione**

Analisi della rotta pianificata verificando le prue da seguire e gli stimati sui punti.

- Nella pianificazione di una tratta scegliere i vari punti con una distanza massima di 25 Nm tra un punto e l'altro.
- Volando per altitudine, settare l'altimetro con il QNH (valore di pressione esistente a livello medio del mare) e non per livello di volo con il QNE (valore di pressione standard 1013,25mb).
- Verificare gli spazi aerei che si interesseranno durante la tratta (rif. AIP ENR 1.4)
- Per le procedure da seguire nei circuiti di traffico aeroportuale,   possibile ricavarle dalle *carte AIP* contenenti tutte le informazioni generali dell'aeroporto - sezione *AD* (aerodrome) dal sito Enav – come per esempio nelle voci 20 (regolamenti del traffico locale) e 22 (procedure di volo).



- Seppur simulando ed utilizzando il GPS restano sempre valide le buone norme della *navigazione osservata* e *stimata* da punto a punto che nel reale è utilizzata e fondamentale nonostante l'ausilio di apparati e programmi GPS.

Per la *navigazione stimata* possiamo effettuare un semplice calcolo. Verifichiamo prima la distanza dal punto A al punto B e poi applichiamo la formula  $T=S/V*60$ , dove T è il tempo che vogliamo conoscere, S è lo spazio cioè la distanza da percorrere e V è la velocità di crociera del nostro aeromobile (es. per il C172 è di 120 kt). Il risultato lo moltiplichiamo per 60 per avere il tempo espresso in minuti.

Per la *navigazione osservata*, per ovvi motivi difficile da effettuare sul simulatore, nella realtà si procede identificando dei punti ben distinguibili e inconfondibili sulla cartina (es. strade, ferrovie, fiumi, monti, ecc.) per la rotta pianificata e verificando poi successivamente in volo di averli in vista per capire se si è nella giusta direzione e nella zona di sorvolo scelta.

E' possibile provare a pianificare la prua tra i vari punti, ovviamente munendovi di Plotter aeronautico e carta in scale 1:500.000, ricordando di applicare la declinazione magnetica (*variation*). In Italia il valore della declinazione aumenta da ovest verso est con una differenza di 3 gradi passando dalla parte più a ovest del nord Italia a quella più a est della Puglia, dobbiamo dunque sottrarre 3 gradi.

#### - Documenti a/m (si effettua nel reale non nel simulato)

Verificare di avere a bordo la seguente documentazione: *Certificato di immatricolazione*, *Certificato di aeronavigabilità*, *Certificato di revisione dell'aeronavigabilità (ARC)*, *Certificato acustico*, *Licenza di esercizio per la stazione radio*, *Polizza e nota di assicurazione*, *Manuale di volo con check-list*, *Licenza di volo in corso di validità* e *Certificato visita medica in corso di validità*.

#### - Mass and balance

Verificare che il centraggio sia nei valori previsti dalla "datum line" del costruttore.

#### - Calcolo performance

Verificare le performance del velivolo in base alla pista ed al vento per il decollo e l'atterraggio sugli aeroporti di partenza, arrivo ed alternato.

#### - Carte aeroporti

Verificare di avere a bordo le carte degli aeroporti (partenza, arrivo e alternato). Si consiglia di registrarsi sul sito dell'ENAV (<https://www.enav.it/sites/public/it/Home.html>), completamente gratuito, per avere tutte le carte AIP presenti in Italia.

#### - Calcolo del carburante

Verificare il carburante necessario per tutta la tratta che si prevede di consumare calcolando sempre di avere carburante di riserva per massimo 45 minuti ed in più una *contingency* del 5%.

Può sembrare un aspetto banale ma è estremamente importante perché molti incidenti nel reale sono dipesi dal calcolo sbagliato o approssimativo fatto sul carburante.



## NAVIGAZIONE

Per pianificare occorre sempre avere il materiale idoneo a disposizione quale:

- Il *plotter*.
- Il *minutometro* (ovvero il righello tarato in minuti in funzione della velocità dell'A/M utilizzato).
- La *carta di navigazione* (carta di Lambert su Scala 1:500.000).
- Il *regolo calcolatore*.
- Il *flight log*.
- *Verificare la scala della carta*
- *Rilevare il tipo di proiezione*
- *Individuare l'aeroporto di partenza e di destinazione*

Con il termine navigazione si intende un tracciato al suolo che congiunge nella maniera più diretta possibile il punto di partenza con quella di destinazione che dovrà essere eseguito in volo il più fedelmente possibile alla rotta tracciata.

Prima di iniziare a tracciare la rotta è sempre necessario individuare il *PIN* (*Punto di Inizio Navigazione*) ed il punto *PFN* (*Punto Fine Navigazione*), quali ad esempio la verticale dell'aeroporto, una città vicino all'aeroporto o il primo punto di una rotta standard se *PIN* o l'ultimo se *PFN*.

Se la distanza da percorrere è particolarmente notevole (oltre le 30 Nm) oppure dalla lettura della carta si evince la presenza di *Zone Prohibited (P)*, *Dangerous (D)*, *Regolamented (R)* - *rotte standard obbligatorie* - *ostacoli* - *assenza di punti di riferimento*, non è consigliabile tracciare una rotta diretta che congiunga *PIN* e *PFN*, ma dividere la navigazione in tratte.

E' importante identificare sempre degli elementi significativi, quali *elementi naturali* (*fiumi, laghi, monti, etc.*), *elementi artificiali* (*torri, dighe, cave, etc.*), *centri abitati, intersezioni radiali* (*vor, vor/dme, dme/dme*). Questi elementi significativi vengono chiamati *FIX*.

Occorre sempre scegliere bene i *FIX*, possibilmente anche con riferimenti d'avvicinamento cosiddetti ad "imbuto" come strade, fiumi, linee ferroviarie. Ciò per avere delle sponde o limiti oltre il quale non andare in caso si subisse una deriva non controllata.

E' possibile a questo punto calcolare prue, tempi e quote in base alla rotta scelta.

Le prue vanno riportate a 3 cifre calcolandole con il plotter orientandolo sul meridiano medio della rotta da percorrere (ovviamente esse non tengono conto del vento e quindi della deriva).

Calcolare le quote minime di volo rispettando le minime quote VFR o le quote obbligatorie sulle rotte standard.

Rilevare i tempi con il minutometro riportandoli nel flight log. Per ridurre al minimo gli errori dovuti a deriva si consiglia di tracciare tratte comprese tra gli 8 ed i 12 minuti.

Ricordandosi che al di sopra dei 3.000 piedi GND si deve volare per livelli di volo semicirculari (per prue comprese tra 270° e 089° scegliere un livello pari +500, mentre per prue comprese tra 090° e 269° dispari +500) e di considerare la quota della base delle nubi visto il salto di quota tra un livello di volo VFR ed il successivo (es. da FL055 a FL 075).

Si consiglia sempre di inserire nel proprio flight log i seguenti elementi: *frequenze com/nav, radiali di controllo, identificativi morse delle radio assistenze, tempi e distanze totali, pianificazione carburante*.



Durante il volo è importante utilizzare il cronometro e riportare nel flight log gli *ETO* (Estimated Time Over – orario previsto su un punto) e *ATO* (Actual Time Over – orario effettivo su un punto). Effettuare sempre un controllo incrociato carta-suolo per verificare di essere sul FIX scelto nella rotta pianificata ed anche per verificare se correggere la rotta, dunque la prua, dovuta al vento ed alla deriva e se necessario riallineare il girodirezionale con la bussola (operazione da fare ogni 20 minuti con aeromobile in assetto livellato).

E' sempre consigliabile pianificare eventuali diversioni o vie di fuga, per esempio in caso di deterioramento delle condizioni meteorologiche.

Possono aversi le seguenti alternative:

- 1) *Proseguire ad una quota diversa fino al FIX successivo*: considerare la quota della base delle nubi visto il salto di quota.
  - 2) *Proseguire aggirando l'area perturbata*: tenersi ad una distanza di 15/20 Nm dall'area temporalesca pianificando dei FIX laterali e paralleli alla rotta con rientro poco avanti ad essi. Se la perturbazione è troppo vasta occorre aggirarla da un solo lato, quello della coda ricordando sempre di tenersi a debita distanza visto la possibile presenza di significativi fenomeni turbolenti (windshear, ascendenze/discendenze, ecc.).
  - 3) *Dirigersi verso un aeroporto alternato in rotta*: avendolo già pianificato a terra prima del decollo, verificare se l'aeroporto ha le condizioni meteorologiche pari o maggiore alle minime VMC, orari di apertura, lunghezza della pista e limitazioni di traffico locale.
  - 4) *Rientrare sul FIX appena lasciato*: consiste nel tornare indietro nel FIX precedente sorvolato fino all'aeroporto di partenza. Consigliabile su tratte brevi di navigazione e valutare sempre il carburante a disposizione oltretché avere cognizione delle condizioni meteorologiche che si è lasciati alle spalle onde evitare di ripianificare diversione su zone con condizioni meteorologiche non permissive.
- Operativamente occorre fermare il cronometro, appuntarsi il tempo trascorso, effettuare una virata a sinistra di 90° per poi invertire a destra compiendo una virata in successione di 270°, riattivare il cronometro quando in rotta opposta a quella iniziale.

Ricordarsi sempre la seguente regola di priorità: *volare, navigare, comunicare*.