

RADIOFARI, RADIOGONIOMETRI E RADIOBUSSOLE

Piccola guida per piloti vintage

Per questa piccola guida prendiamo ad esempio un pilota che vola con il DC-3 così come si trova in FS2004.

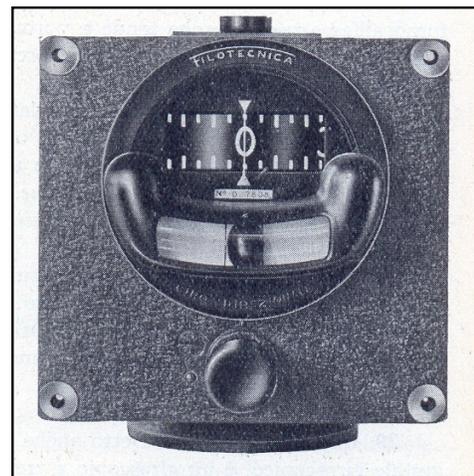


Il pannello comprende i seguenti strumenti necessari alla navigazione:

1. Bussola Magnetica
2. Giro-Direzionale
3. Ricevitore Radiogoniometrico (Radio Compass)
4. Autopilota

La **bussola magnetica** non necessita di spiegazioni. La linea di fede indica l'orientamento dell'aeroplano. Omettiamo tutti i discorsi relativi ai problemi di declinazione e deviazione che non sono rilevanti per questa trattazione, in quanto parleremo molto superficialmente di radionavigazione.

Il **girodirezionale** (figura a fianco) serve come indicatore di direzione in ausilio alla bussola magnetica. E' costituito da un giroscopio il cui asse di rotazione può essere portato a coincidere con qualunque meridiano. Alla telaio di supporto del giroscopio è fissata una rosa graduata a 360°



che per mezzo di una manopola deve essere ruotata per l'orientamento preliminare del giroscopio in modo che l'indicazione della rosa coincida con quella della bussola magnetica. Le indicazioni della girobussola sono incoparabilmente più esatte di quelle della girobussola magnetica in quanto non risentono di disturbi elettrici e magnetici e delle accelerazioni provocate dal moto anche disordinato dell'aeromobile. Tuttavia, i fenomeni di precessione alterano l'orientamento dell'asse del giroscopio, per cui le indicazioni dello strumento vanno corrette, ogni 15"-20" circa, in base alle indicazioni fornite dalla bussola.

Il **radiogoniometro** è un radioricevitore che permette di ricavare la direzione da cui pervengono le radioonde emesse da una stazione radiotrasmittente. (Radiofaro). Il radiogoniometro più semplice fornisce la direzione, rispetto al Nord magnetico, su cui giacciono il radiofaro che fornisce la radioassistenza e la posizione dell'operatore. Il radiogoniometro può venire utilizzato per dirigere qualsiasi mezzo mobile, specie un aeroplano, costantemente verso un radiofaro o una sorgente di radioonde: questo sistema di radioguida è detto *homing*.

Lo strumento nella figura a fianco permette solo di seguire una determinata direzione, mentre quello installato sul DC3 e rappresentato nella figura in basso è una **radiobussola (Radiocompass)**, uno speciale radiogoniometro automatico che fornisce in ogni istante il rilevamento di un radiofaro rispetto alla rotta seguita dall'aeromobile.



Lo strumento rappresenta un compromesso tra la storia e l'implementazione in Flight Simulator, in quanto ha due aghi indicatori che possono essere asserviti a due diversi rilevatori, uno con le frequenze degli attuali VOR, che a quel tempo non esistevano, e uno, detto ADF, con le frequenze dei radiofari non direzionali (NDB, **N**on **D**irectional **B**eacon)

Bisogna tener presente che quando lo strumento è sintonizzato sulla frequenza di un VOR, l'indicazione non rappresenta una radiale, bensì il **rilevamento polare rispetto al nord magnetico** di quella stazione, cioè l'angolo formato tra la direzione del nord nel punto in cui ci troviamo e la direzione della stazione, indipendentemente dalla nostra rotta.

A titolo di iconografia storica la figura rappresenta l'apparato ADF di un DC-3 vero:



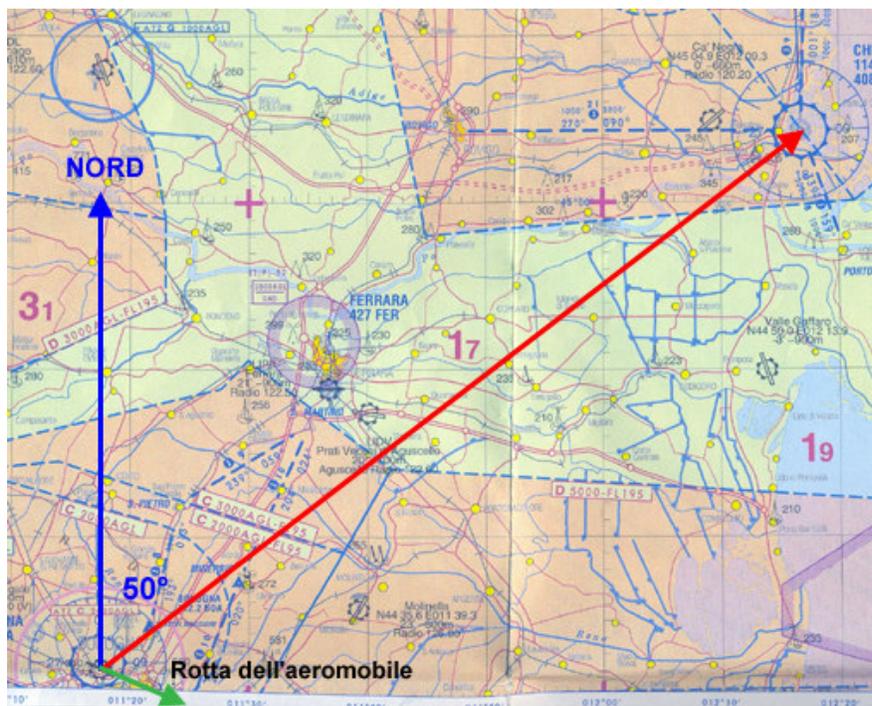
Per meglio comprendere il funzionamento e l'uso dello strumento facciamo un esempio pratico. Ci troviamo sull'aeroporto di Bologna LIPE e dobbiamo volare in direzione del radiofaro di Chioggia, frequenza 114.10. La pista è la 12, quindi al momento del decollo controlliamo che l'allineamento del girodirezionale corrisponda all'indicazione della bussola magnetica, altrimenti lo allineiamo ruotando la manopola apposita.



Nel frattempo avremo impostato sul ricevitore NAV1 la frequenza del VOR (per noi un radiofaro) di Chioggia 114.10 e lo avremo collegato allo strumento mediante l'interruttore apposito.

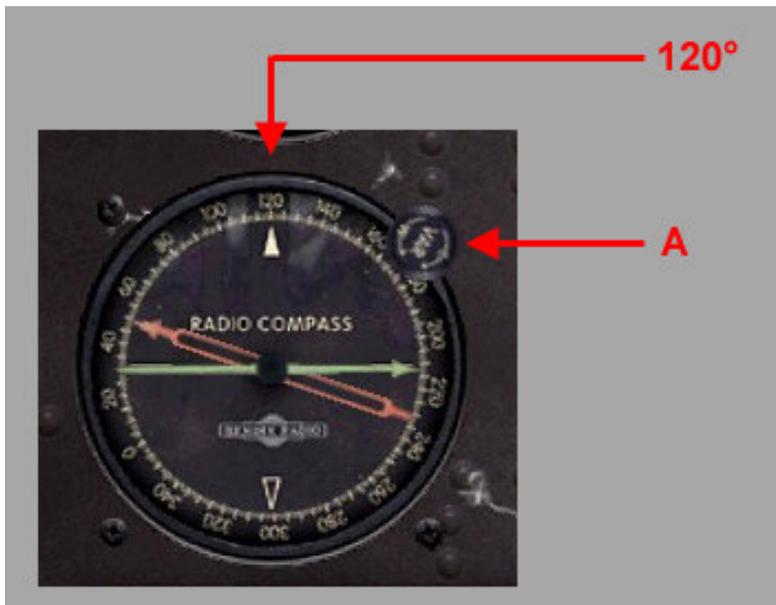


Una volta in volo e superata una quota minima, il ricevitore entrerà in funzione e il radio compass indicherà il **rilevamento polare** del radiofaro di Chioggia, nel nostro caso 50° . (N.B. bisogna abbandonare il concetto di radiale)

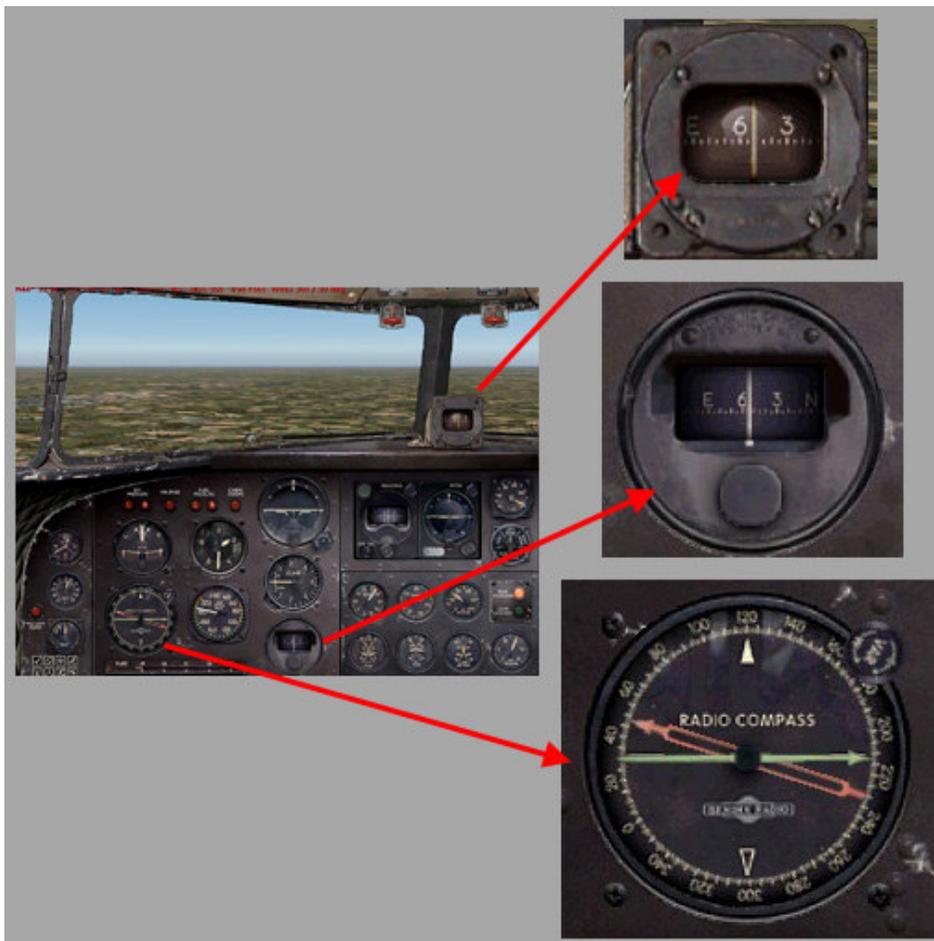


A questo punto dovremo virare a sinistra per rotta 050° per raggiungere il radiofaro di Chioggia.

Se a questo punto ruotiamo, tramite la manopola M, la rosa esterna del Radio Compass fino a far coincidere la nostra rotta attuale con l'indice bianco in alto, abbiamo anche la rappresentazione visiva della direzione del radiofaro e l'indicazione intuitiva della nuova rotta da prendere.



Al termine della virata la situazione sarà la seguente



Come si vede dalla bussola magnetica e dal girodirezionale l'aereo è sulla nuova rotta 050°, ma il Radio Compass segna ancora il rilevamento polare del radiofaro. Ruotando la manopola "A" potremo portare la rosa esterna a far coincidere con la nuova rotta ed avere la rappresentazione intuitiva della situazione.



Teniamo presente che non stiamo seguendo una radiale nel senso definito da un VOR, ma una rotta "homing". Pertanto se mentre in assenza di vento potremmo continuare su questa rotta fino a raggiungere il radiofaro, in presenza di vento l'aereo avrà uno scarroccio verso destra o verso sinistra e, pur mantenendo la rotta prefissata, non arriverà mai al radiofaro. Il rilevamento polare del radiofaro però cambierà, spostando l'indice rosso dello strumento nella direzione opposta a quella dello scarroccio. Per raggiungere il radiofaro sarà quindi sufficiente correggere la rotta seguendo il nuovo rilevamento.

Fine della Prima Parte

Nella seconda parte tratteremo del funzionamento dell'Autopilota