

VA Flying Friends



TRAINING BOOK – 03d (TB-03d)

L'AEREO
ANEMOMETRO E VELOCITA'



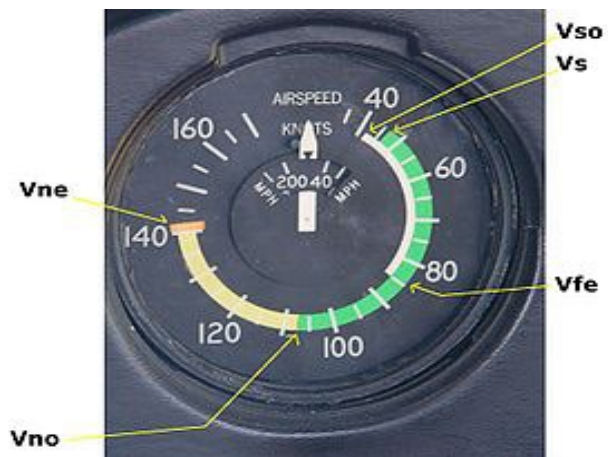
A cura di VAF121 Marco

L'anemometro e le velocità caratteristiche dell'aeromobile

E' uno dei tre strumenti a capsula (insieme ad altimetro e variometro) e fa parte del "pitot-static system"; misura la differenza tra la pressione statica, rilevata attraverso una o più prese statiche (static ports) e la pressione totale (stagnation pressure) rilevata attraverso il tubo di Pitot, fornendo un'indicazione della velocità dell'aeromobile in relazione alla massa d'aria che sta attraversando.

Lo strumento presenta 3 archi di vari colori:

- l'arco bianco (utilizzo massimo per flaps e carrello)
- l'arco verde (velocità di crociera operativa dell'aeromobile)
- l'arco giallo (velocità dell'aeromobile in aria calma).



All'estremità dell'arco giallo è indicata una linea rossa (Vne) che indica la velocità massima strutturale dell'aeromobile. La velocità indicata dall'anemometro (IAS o Indicated Air Speed) è in genere diversa da quella vera (TAS o True Air Speed), perché dipende dalla pressione e quindi anche dalla temperatura. Tuttavia le velocità caratteristiche dell'aereo (velocità massima, velocità di stallo, ecc.) sono sempre riferite alla velocità indicata.

Ovviamente l'anemometro non può misurare la velocità al suolo (GS o Ground Speed) che dipende dalla velocità e dalla provenienza del vento.

- **VSO** - Velocità di stallo o velocità minima in configurazione di atterraggio, carrello e flap estesi e peso massimo all'atterraggio.
- **VS** - Velocità di stallo o velocità minima costante alla quale il velivolo è ancora controllabile. Lo stallo si raggiunge in genere ad angoli di incidenza intorno ai 18°.
- **VFE** - Velocità massima con flap estesi
- **VNO** - Velocità massima per normali operazioni
- **VNE** - Velocità massima strutturale
- **VREF** - Velocità di riferimento per l'atterraggio, di solito si calcola moltiplicando la Vso x 1,3
- **Va** - Design maneuvering speed nota anche come Speed for maximum control deflection - Velocità di manovra: è la velocità al di sopra della quale non è si deve fare utilizzo dei controlli di volo alla massima escursione (o pull to the stops - "tirare i comandi fino ai fermi") in quanto l'azione può generare fattori di carico eccedenti quelli massimi tollerabili dalle strutture.

- **V_x** - Velocità che consente il massimo angolo di salita.
- **V_y** - Velocità che consente la massima velocità ascensionale
- **V_{le}** - Maximum landing gear extended speed - Velocità massima con il carrello esteso: velocità massima alla quale è possibile volare in sicurezza con un aeromobile dotato di carrello retrattile nella configurazione con il carrello estratto.

Principali velocità utilizzate nel campo aeronautico.

IAS (Indicated Air Speed) - è la velocità che si legge direttamente sull'anemometro e non include né l'errore di posizione e dello strumento né tiene conto della densità dell'aria e ad essa sono riferite tutte le velocità caratteristiche del velivolo. Inoltre la IAS è quella che si usa per indicare la velocità nelle comunicazioni radio.

CAS (Calibrated Air Speed) - è la IAS corretta dell'errore di posizione e dello strumento.

EAS (Equivalent Air Speed) - è la velocità a livello del mare in atmosfera standard alla quale la pressione dinamica uguaglia quest'ultima alla TAS e alla quota a cui l'aero sta volando. Corrisponde alla CAS corretta per l'errore di compressibilità. A velocità inferiori a 250 Kts è trascurabile.

TAS (True Air Speed) - è la velocità vera del velivolo riferita alla massa d'aria nella quale si muove. In assenza di vento è uguale alla GS. **Si indica come velocità di crociera quando si compila un piano di volo.** Si ottiene correggendo la EAS dell'errore di densità, che diventa tanto più rilevante quanto maggiore è la quota di volo.

GS (Ground Speed) - è la velocità del velivolo rispetto al suolo. In altre parole è **la TAS corretta della componente longitudinale del vento** ed è la velocità che serve per fare i calcoli di navigazione per aggiornare gli stimati.