

# VOR - DME



- Il VOR-DME è il sistema standard ICAO di navigazione a corto e medio raggio, sulle cui stazioni a terra è costruita la fitta rete di aerovie che convogliano la totalità dei traffico commerciale civile, e buona parte di quello militare. Il sistema consente al pilota di conoscere in ogni istante la sua posizione tramite un rilevamento fornito dal VOR, e la distanza lungo di esso fornita dal DME.

# II V O R

- Il VOR (VHF Omnidirectional Range), o Radiosentiero Omnidirezionale in VHF, è il sistema di radioguida internazionalmente accettato fino dal 1949 come standard per la navigazione a corto raggio.  
I radiofari VOR, oltre a non andare soggetti ad alcuno dei disturbi caratteristici delle trasmissioni in onde lunghe e medie, offrono informazioni per la navigazione lungo tutti i 360 QDR che originano dalla stazione (da qui l'omnidirezionalità del sistema), QDR che in questo caso sono chiamati **radiali**.
  - Il VOR emette due segnali radiomagnetici progressivamente sfasati tra loro, in funzione della direzione di emissione, in modo che da bordo il ricevitore sia in grado di discriminare la radiale su cui si trova.
- L'indicazione non è, come per l'ADF, dipendente dalla prua del velivolo, ma è riferita alla posizione reciproca di velivolo e radiale.

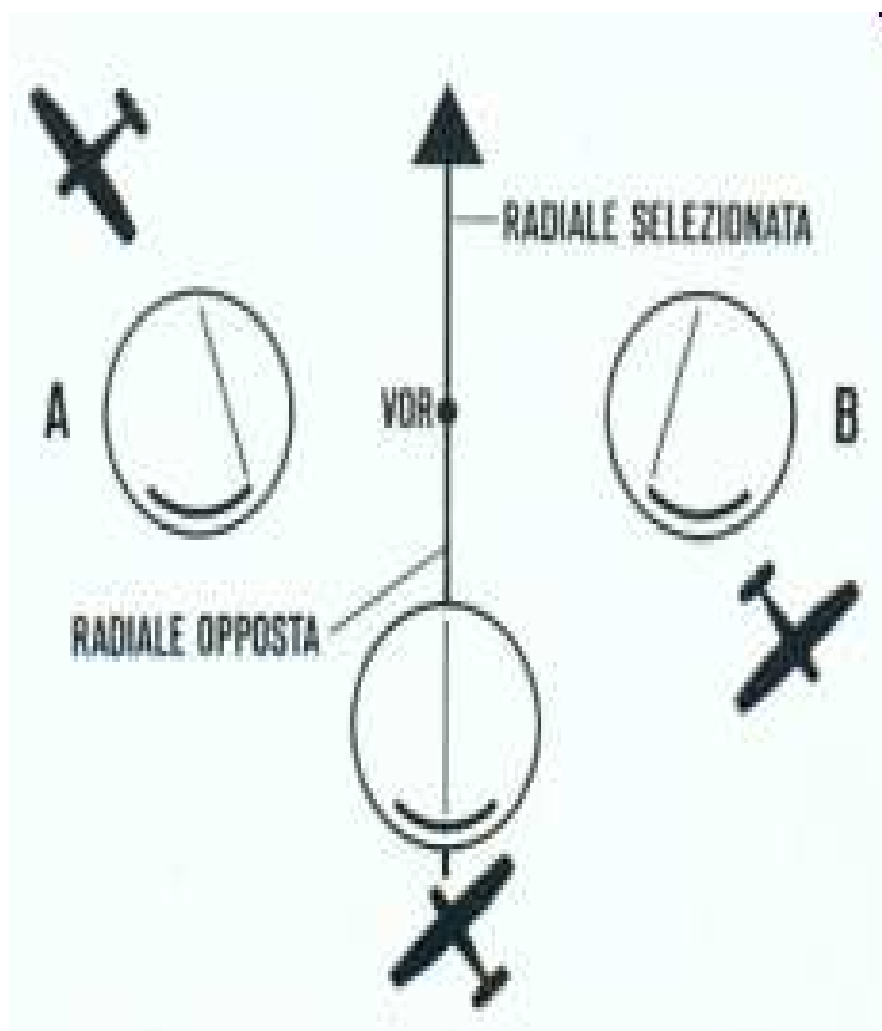
# Tipologie e funzionamenti di VOR

- le stazioni VOR emettono un'onda portante in VHF compresa nella banda che vada 108.00 a 117.95 MHz, con intervalli di 50 KHz. Dei 200 canali resi così disponibili, 40 (da 108. 10 a 111.95 con primo decimale dispari) sono riservati agli impianti ILS (Instrument Landing Sistem).  
L'emissione delle stazioni VOR, oltre ai segnali di navigazione, porta con sé il segnale di identificazione, costituito da due o tre lettere trasmesse in alfabeto Morse a intervalli di circa 5 secondi. Inoltre può portare eventuali trasmissioni in radiotelefonìa (voice) volte a diffondere informazioni meteo, informazioni ATIS, ecc.

A seconda delle loro caratteristiche e dello scopo per il quale vengono installate, le stazioni VOR sono classificate come segue:

- HVOR, o stazioni VOR di navigazione ad alta quota, generalmente utilizzate per la determinazione delle aerovie nello spazio aereo superiore. Operano nella banda da 112.00 a 117.95 MHz con decimali sia pari sia dispari con potenza di emissione di 200 watt.
- LVOR, o stazioni VOR di navigazione a bassa quota, generalmente utilizzate per la determinazione delle aerovie nello spazio aereo inferiore. Operano nella banda da 112.00 a 117.95 MHz con decimali sia pari sia dispari con potenza di emissione di 200 watt.
- TVOR, o stazioni VOR terminali, generalmente utilizzate per le procedure di avvicinamento strumentale. Operano nella banda da 108.00 a 111.85Mhz con primo decimale pari e con potenza di emissione di 50 watt.

# Interpretazione dello strumento



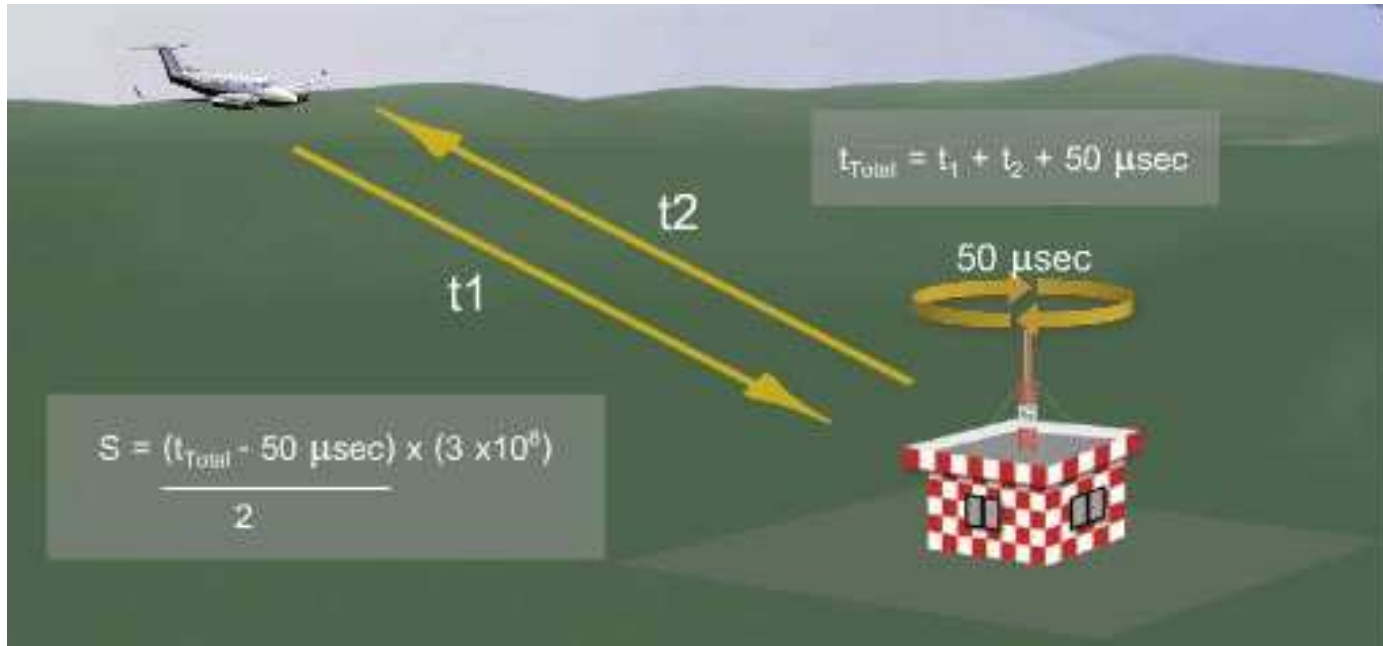
- Selezionare una qualunque radiale equivale a dividere lo spazio intorno alla stazione VOR di terra in due semipiani A e B (figura sotto), delimitati dalla radiale stessa e da quella che si trova ad essa opposta.
- La lancetta dell'indicatore si trova spostata a destra quando l'aereo si trova nel settore A, a sinistra quando l'aereo si trova nel settore B, e al centro quando l'aereo si trova sulla radiale selezionata o su quella ad essa opposta, sempre indipendentemente dalla prua dell'aereo.
- Contemporaneamente, le due radiali ortogonali alla radiale selezionata dividono lo spazio intorno alla stazione a terra (vedi fig. sotto) in altri due semipiani che si possono chiamare del FROM e del TO. Infatti, quando l'aereo si trova oltre le due radiali ortogonali dalla parte della radiale selezionata, la bandierina compare nella finestrella del FROM, mentre quando l'aereo si trova dall'altra parte la bandierina compare nella finestrella del TO.

# Verifica efficienza strumento

- Per usare il VOR, dopo averlo acceso e aver selezionato nel ricevitore la frequenza della stazione desiderata, è buona norma di sicurezza controllare sempre il segnale di identificazione della stazione stessa (tramite il segnale morse).

# Lo strumento





**X Mode**

When the DME is channelled to a frequency ending in .X0 such as 122.00 or 116.70 MHz.

The interrogation pulse pairs spacing from aircraft to ground station is 12µsec.

The reply pulse pair spacing from ground station to aircraft is 12µsec.

The ground station delay time is 50µsec.

**Y Mode**

When the DME is channelled with the .X5 frequencies, such as 114.55 or 117.65MHz.

The interrogation pulse pair spacing from aircraft to ground station is 36µsec.

The reply pulse pair spacing from ground station to aircraft is 30µsec.

The ground station delay time is

56µsec.

