

**ISTITUTO TECNICO COMMERCIALE STATALE "G.P. CHIRONI"**  
**IGEA – PROGRAMMATORI – AERONAUTICO – SIRIO**

Tel.: 0784/30067 – 251117 Fax: 0784/32769

Via Toscana, 29 – 08100 – Nuoro

Cod. Fisc.: 80006290912 – Cod. Ist.: NUTD010005 – e-mail: nutd010005@istruzione.it

**Compito di Navigazione Aerea**

Prof. Zappalà Marco Gaetano

**Quesito B della Sessione 2010**

Un elicottero alle UT 14:00 si trova a una distanza di 50 NM dal VOR di Manchester (lat. 53° 21',4 N; long. 002° 15',7 W) e procede lungo la radiale 280° FR in volo di allontanamento, in presenza di un vento proveniente da sud, mantenendo CAS 130 kt e rilevamento polare 185° (sono noti: Density Altitude = 3000 ft, VAR = 5° W).

Alle UT 14:24 l'aeromobile rileva una nave (rilevamento polare 330°; distanza di 45 NM), che procede verso nord con velocità 22 kt, e dirige su di essa per identificarla.

Il candidato calcoli la TH di intercettazione e la radiale VOR da seguire per raggiungere la stazione VOR di Manchester.

Svolgimento

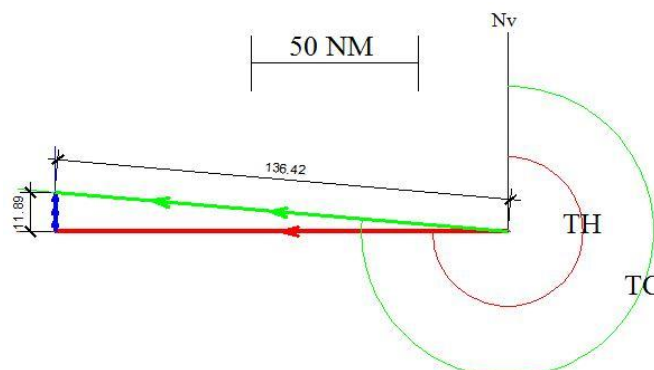
**1- Calcolo della TAS**

Dai valori tabellati si ottiene il valore di  $\rho$ , quindi si calcola direttamente la TAS

$$\rho_{3000} = 1,121 \frac{kg}{m^3}$$
$$TAS = CAS \cdot \sqrt{\frac{\rho_0}{\rho_{20370}}} = 130 \cdot \sqrt{\frac{1,225}{1,121}} = 135,9 kt$$

**2- Risoluzione del triangolo del vento**

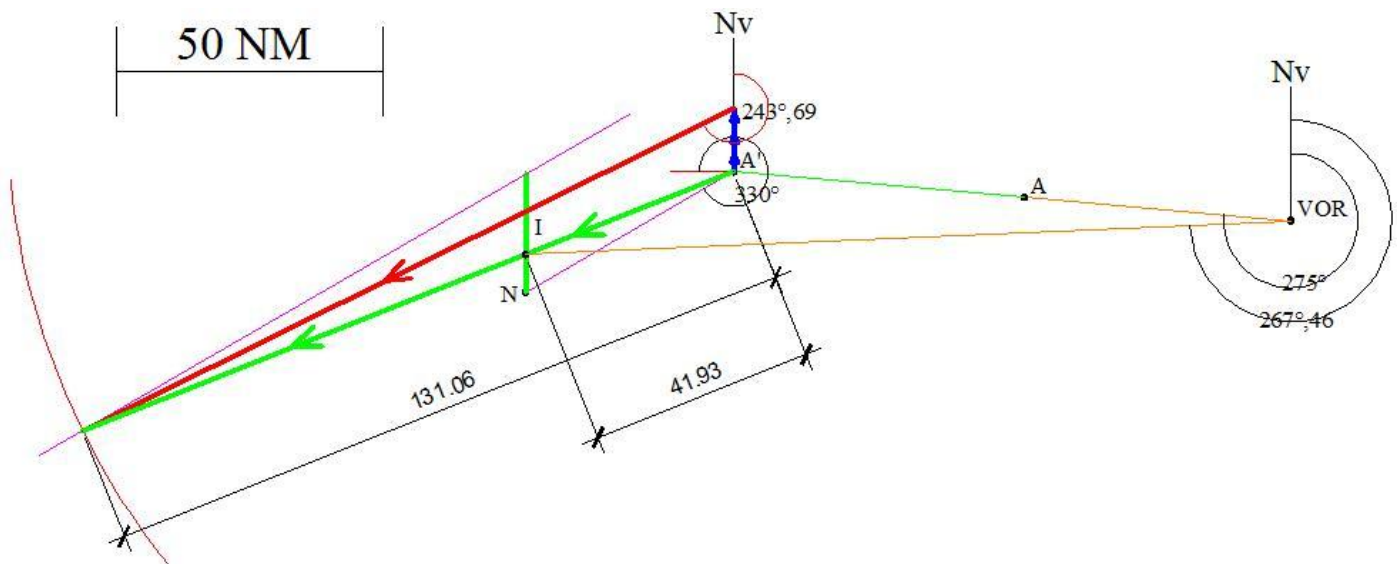
In questo caso si procede con il metodo grafico visto che possiamo conoscere la TC, la TH, la TAS e solo la direzione del vento. Per la TC sappiamo che l'elicottero segue la radiale del VOR, quindi, ricordandosi che gli angoli del VOR partono sempre dal Nm, si ricava facilmente il valore della TC = 280° - 5° = 275°. Mentre per quanto riguarda la TH sappiamo che si ha un rilevamento polare di 185° quindi che da dove si trova il VOR all'asse longitudinale dell'aereo ci deve essere un angolo di 185° il che significa visto che il rilevamento del VOR dall'aereo TB = 95° che la TH = 360° - ( 185° - 95° ) = 270°. Ora possiamo risolvere il triangolo del vento. Per prima cosa disegniamo la TC, la TH e la TAS che agisce su di essa. Poi sulla cuspide della TAS tracciamo una retta verticale raffigurante la direzione del vento fino a toccare la TC così si chiude il triangolo e si trovano i valori della GS = 136,42 NM e del WV = 11,89 NM.



### 3- Intercettazione

Per semplicità e rapidità di realizzazione questa parte si risolve graficamente nel seguente modo:

Si sceglie a piacere la posizione del VOR (il più vicino al lato destro del foglio) e si traccia la radiale corretta in funzione della VAR. Successivamente su questa radiale si traccia il punto A ad una distanza di 50 NM. Sempre sulla stessa radiale si traccia il punto A' in funzione della GS e dell'intervallo di tempo (24 min)  $m = 136,42 \times 24 / 60 = 54,57$  NM. Sul punto A' si traccia il Nv e quindi la TH in modo da poter individuare la posizione della nave alle 14:24 quindi si effettua una semplice intercettazione in presenza di vento visto che sappiamo come si muove la nave. In pratica dal punto N (posizione della nave alle 14:24) si traccia un vettore verticale di 22 NM sulla cuspide di tale vettore si traccia la parallela alla congiungente A'N quindi si traccia il vettore vento su A' e dalla cuspide del vento con apertura di compasso pari alla TAS si traccia un arco sulla parallela. Si congiunge il punto A' con l'intersezione tra l'arco e la parallela, trovando così la GS dell'elicottero, e il punto di incontro tra le due GS rappresenta il punto di intercettazione. Infine si congiunge il punto I con il VOR e la radiale sarà data dall'angolo corretto in funzione della VAR.



Alla fine si ottiene  $TH = 243^{\circ},69$  e la radiale del VOR per il ritorno è pari a  $267^{\circ},46 + 5^{\circ}$  cioè la radiale sarà la  $272^{\circ},46$  From