

Esercizio 3

Il giorno 17 gennaio 2010, in navigazione al largo della Bassa California messicana, sul cui fuso è regolato l'orologio, si osserva Antares. L'orologio indica le 05hh 44mm 25ss, il k è -5 ss. Le coordinate stimate sono $25^{\circ} 00,0' N 115^{\circ} 00,0' W$. Il sestante ha un errore d'indice di -2', l'elevazione sull'orizzonte è 4,00 m. L'altezza strumentale è $26^{\circ} 21,0'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza. Poi trasportare il punto determinativo per 12mm e 30ss su rotta di 160° con una velocità di 6 kts.

Ora di osservazione

Il fuso del Messico (Bassa California) vale +8h, alla data non è presente l'ora legale, quindi la differenza è +8h. Il T_c è quindi 13hh 44mm 25ss.

T_c	(Greenwich)	13	hh.	44	mm.	25	ss.
k	+/-		hh.		mm.	-5	ss.
T_m	=	13	hh.	44	mm.	20	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Stelle

T_s per <u>13</u> hh 00 mm 00 ss		311°	$50,8'$
Incremento del T_s per <u>44</u> mm <u>20</u> ss	+	11°	$6,8'$
Coascensione Retta ($360 - \alpha$)	+	112°	$29,6'$
T per il T_m	=	075°	$27,2'$

Declinazione

(suggerimento: per la declinazione non usare Nord e Sud, ma + e -)

Dec. per <u>13</u> hh 00 mm 00 ss		-26°	$27,2'$
Pp dovuta a d	+/-		
Dec. per il T_m	=	-26°	$27,2'$

orario locale dell'astro (t) e angolo al Polo P

T		075°	$27,2'$
Longstim	+	-115°	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	320°	$27,2'$

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (320^\circ 27,2') = 0,63671$
Denom.	$\text{Tan } (-26^\circ 27,2') \times \text{Cos } (25^\circ) - \text{Cos } (320^\circ 27,2') \times \text{Sen } (25^\circ) = -0,77683$
Azimut	$\text{Arctan } (0,00291 / -0,83061) = 321^\circ$
Se Den. < 0	$321^\circ - 180^\circ = 141^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (25^\circ) \times \text{Sen } (-26^\circ 27,2') + \text{Cos } (25^\circ) \times \text{Cos } (-26^\circ 27,2') \times \text{Cos } (320^\circ 27,2')] = 25^\circ 56,3'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

(per il calcolo della seconda correzione
entrare nella tavola col valore di h_o)

h_i		26°	$21,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	26°	$23,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$38,1'$
III correzione	+		$0,0'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	26°	$17,6'$

La seconda correzione, come da nota, va effettuata sull'altezza osservata, non su quella strumentale.

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		26°	$17,6'$
h_s	-	25°	$56,3'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$+21,3'$

Se il Δh è positivo si va verso l'astro, quindi si parte dal punto stimato e si va in direzione dell'Azimut per un numero di miglia pari al Δh espresso in primi, se è negativo si segue la direzione opposta.

Calcolo trigonometrico del punto determinativo

Le coordinate del punto determinativo sono (al Δh , espresso in primi di grado, cioè in miglia nautiche, va conservato il suo segno, in quanto può essere negativo):

Latpd	$25^\circ + (21,3 \times \text{Cos } 141^\circ) / 60 = 24^\circ 43,4' \text{ N}$
Longpd	$-115^\circ + (21,3 \times \text{Sen } 141^\circ) / (60 \times \text{Cos } 25^\circ) = 114^\circ 45,2' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $051^\circ - 231^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

Spos (in nm)	$6 \times (12 \times 60 + 30) / 3600 = 1,25$
Latpd trasp.	$24^\circ 43,4' + (1,25 \times \text{Cos } 160^\circ) / 60 = 24^\circ 42,2' \text{ N}$
Longpd trasp.	$-114^\circ 45,2' + (1,25 \times \text{Sen } 160^\circ) / (60 \times \text{Cos } 24^\circ 43,4') = 114^\circ 44,7' \text{ W}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto rimane quindi $051^\circ - 231^\circ$.