

Esercizio 11

Il giorno 15 aprile 2011, in navigazione al largo di Honolulu, sul cui fuso è regolato l'orologio, si osserva Aldebaran. L'orologio indica le 19hh 37mm 50ss, il k è -10 ss. Le coordinate stimate sono $21^{\circ} 00,0' N$ $158^{\circ} 00,0' W$. Il sestante ha un errore d'indice di $-2'$, l'elevazione sull'orizzonte è 2,50 m. L'altezza strumentale è $32^{\circ} 07,0'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza. Poi trasportare il punto determinativo per 3mm e 10ss (19hh 41mm 00ss) su rotta di 030° con una velocità di 5 kts.

Ora di osservazione

Il fuso delle Hawaii (USA) vale +10h, alla data non è presente l'ora legale, quindi la differenza è +10h. Il T_c è quindi 05hh 37mm 50ss del giorno successivo, il 16 aprile 2011.

T_c	(Greenwich)	05	hh.	37	mm.	50	ss.
k	+/-		hh.		mm.	-10	ss.
T_m	=	05	hh.	37	mm.	40	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Stelle

T_s per <u>05</u> hh 00 mm 00 ss		279°	00,1'
Incremento del T_s per <u>37</u> mm <u>40</u> ss	+	9°	26,5'
Coascensione Retta ($360 - \alpha$)	+	290°	51,4'
T per il T_m	=	219°	18,0'

Declinazione

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

Dec. per <u>05</u> hh 00 mm 00 ss		16°	31,8'
Pp dovuta a d	+/-		
Dec. per il T_m	=	16°	31,8'

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

T		219°	18,0'
Longstim	+	-158°	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	61°	18,0'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (61^\circ 18,0') = -0,87715$
Denom.	$\text{Tan } (16^\circ 31,8') \times \text{Cos } (21^\circ) - \text{Cos } (61^\circ 18,0') \times \text{Sen } (21^\circ) = 0,10497$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,87715 / 0,10497) = 277^\circ$
Se Den. < 0	277°
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (21^\circ) \times \text{Sen } (16^\circ 31,8') + \text{Cos } (21^\circ) \times \text{Cos } (16^\circ 31,8') \times \text{Cos } (61^\circ 18,0')] = 32^\circ 7,5'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		32°	$07,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	32°	$09,0'$
I correzione	+		$17,2'$
II correzione	+		$38,5'$
III correzione	+		$0,0'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	32°	$4,7'$

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

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		32°	$4,7'$
h_s	-	32°	$7,5'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$-2,8'$

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	$21^\circ + (-2,8 \times \text{Cos } 277^\circ) / 60 = 20^\circ 59,7' N$
Longpd	$-158^\circ + (-2,8 \times \text{Sen } 277^\circ) / (60 \times \text{Cos } 21^\circ) = 157^\circ 57,0' W$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $007^\circ - 187^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

Spos (in nm)	$5 \times (3 \times 60 + 10) / 3600 = 0,26$
Latpd trasp.	$20^\circ 59,7' + (0,26 \times \text{Cos } 030^\circ) / 60 = 20^\circ 59,9' \text{ N}$
Longpd trasp.	$-157^\circ 57,0' + (0,26 \times \text{Sen } 030^\circ) / (60 \times \text{Cos } 21) = 157^\circ 56,9' \text{ W}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi $007^\circ - 187^\circ$.