

Esercizio 38

In navigazione verso il Giappone, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 6 febbraio 2013 viene osservata Alioth. Il natante segue una rotta di 210° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate sono $37^\circ 00' N 142^\circ 00' E$. Il k vale +10ss l'errore d'indice vale -2' e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 05hh 48mm 30ss Alioth ha un'altezza di $59^\circ 09'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza. Successivamente trasportare il punto determinativo per le 05hh 54mm 50ss.

Ora di osservazione

Il fuso del Giappone vale -9h, e non è mai presente l'ora legale, quindi la differenza vale -9h. Il T_c è allora 20hh 48mm 30ss del 5 febbraio 2013.

T_c	(Greenwich)	20	hh.	48	mm.	30	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	20	hh.	48	mm.	40	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Stelle

T_s per __20__ hh 00 mm 00 ss		076°	$07,8'$
Incremento del T_s per __48__ mm __40__ ss	+	12°	$12,0'$
Coascensione Retta ($360 - \alpha$)	+	166°	$20,6'$
T per il T_m	=	254°	$40,4'$

Declinazione

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

Dec. per __hh 00 mm 00 ss			
Pp dovuta a d	+/-		
Dec. per il T_m	=	$+55^\circ$	$53,0'$

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

T		254°	$40,4'$
Longstim	+	$+142^\circ$	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	036°	$40,4'$

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (036^\circ 40,4') = -0,59725$
Denom.	$\text{Tan } (55^\circ 53,0') \times \text{Cos } (37^\circ) - \text{Cos } (036^\circ 40,4') \times \text{Sen } (37^\circ) = 0,69615$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,59725 / 0,69615) = 319^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è positivo, Azimut = 319°
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (37^\circ) \times \text{Sen } (55^\circ 53,0') + \text{Cos } (37^\circ) \times \text{Cos } (55^\circ 53,0') \times \text{Cos } (036^\circ 40,4')] = 59^\circ 2,3'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		59°	$09,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	59°	$11,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$39,4'$
III correzione	+		
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	59°	$06,9'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		59°	$06,9'$
h_s	-	59°	$02,3'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$4,6'$

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	$37^\circ + (4,6 \times \text{Cos } 319^\circ) / 60 = 37^\circ 03,5' \text{ N}$
Longpd	$142^\circ + (4,6 \times \text{Sen } 319^\circ) / (60 \times \text{Cos } 37^\circ) = 141^\circ 56,2' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $049^\circ - 229^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 6mm e 20ss a 6 nodi su una rotta di 210°.

Spos (in nm)	$6 \times (6 \times 60 + 20) / 3600 = 0,63$
Latpd trasp.	$37^\circ 03,5' + (0,63 \times \text{Cos } 210^\circ) / 60 = 37^\circ 03,0' \text{ N}$
Longpd trasp.	$141^\circ 56,2' + (0,63 \times \text{Sen } 210^\circ) / (60 \times \text{Cos } 37^\circ) = 141^\circ 55,8' \text{ E}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 049° - 229°.