

Esercizio 39

In navigazione verso il Giappone, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 6 febbraio 2013 viene osservato Saturno. 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 51mm 35ss Saturno ha un'altezza di $38^\circ 52'$. 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 51mm 35ss del 5 febbraio 2013.

T_c	(Greenwich)	20	hh.	51	mm.	35	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	20	hh.	51	mm.	45	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Sole, Luna e Pianeti

T per 20 hh 00 mm 00 ss		216°	23,7'
Incremento per 51 mm 45 ss	+	12°	56,3'
Pp dovuta a ν	+/-		+2,1'
T per il T_m	=	229°	22,1'

Declinazione

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

Dec. per 20 hh 00 mm 00 ss		-12°	53,6'
Pp dovuta a d	+/-		0,0'
Dec. per il T_m	=	-12°	53,6'

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

T		229°	22,1'
Longstim	+	$+142^\circ$	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	011°	22,1'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (011^\circ 22,1') = -0,19712$
Denom.	$\text{Tan } (-12^\circ 53,6') \times \text{Cos } (37^\circ) - \text{Cos } (011^\circ 22,1') \times \text{Sen } (37^\circ) = -0,77282$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,19712 / -0,77282) = 014^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è negativo, Azimut = $014^\circ + 180^\circ = 194^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (37^\circ) \times \text{Sen } (-12^\circ 53,6') + \text{Cos } (37^\circ) \times \text{Cos } (-12^\circ 53,6') \times \text{Cos } (011^\circ 22,1')] = 38^\circ 58,3'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		38°	$52,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	38°	$54,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$38,8'$
III correzione	+		
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	38°	$49,3'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		38°	$49,3'$
h_s	-	38°	$58,3'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=	-	$9,0'$

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	$37^\circ + (-9,0 \times \text{Cos } 194^\circ) / 60 = 37^\circ 08,7' \text{ N}$
Longpd	$142^\circ + (-9,0 \times \text{Sen } 194^\circ) / (60 \times \text{Cos } 37^\circ) = 142^\circ 02,7' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $104^\circ - 284^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 3mm e 15ss a 6 nodi su una rotta di 210°.

Spos (in nm)	$6 \times (3 \times 60 + 15) / 3600 = 0,32$
Latpd trasp.	$37^\circ 08,7' + (0,32 \times \text{Cos } 210^\circ) / 60 = 37^\circ 08,4' \text{ N}$
Longpd trasp.	$142^\circ 02,7' + (0,32 \times \text{Sen } 210^\circ) / (60 \times \text{Cos } 37^\circ) = 142^\circ 02,5' \text{ E}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 104° - 284°.