

Esercizio 40

In navigazione verso il Giappone, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 6 febbraio 2013 viene osservata la Luna. 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 54mm 50ss il lembo inferiore della Luna ha un'altezza di $26^\circ 42'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza.

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 54mm 50ss del 5 febbraio 2013.

T_c	(Greenwich)	20	hh.	54	mm.	50	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	20	hh.	55	mm.	00	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T) Sole, Luna e Pianeti

T per 20 hh 00 mm 00 ss		180°	15,1'
Incremento per 55 mm 00 ss	+	13°	07,4'
Pp dovuta a v	+/-		+4,5'
T per il T_m	=	193°	27,0'

Declinazione

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

Dec. per 20 hh 00 mm 00 ss		-20°	40,7'
Pp dovuta a d	+/-		- 0,5'
Dec. per il T_m	=	-20°	41,2'

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

T		193°	27,0'
Longstim	+	$+142^\circ$	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	335°	27,0'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (335^\circ 27,0') = 0,41549$
Denom.	$\text{Tan } (-20^\circ 41,2') \times \text{Cos } (37^\circ) - \text{Cos } (335^\circ 27,0') \times \text{Sen } (37^\circ) = -0,84898$
Azimut	$\text{Arctan } (0,41549 / -0,84898) = 334^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è negativo, Azimut = $334^\circ + 180^\circ = 154^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (37^\circ) \times \text{Sen } (-20^\circ 41,2') + \text{Cos } (37^\circ) \times \text{Cos } (-20^\circ 41,2') \times \text{Cos } (335^\circ 27,0')] = 27^\circ 50,4'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		26°	$42,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	26°	$44,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$69,0'$
III correzione	+		$38,8'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	27°	$48,3'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		27°	$48,3'$
h_s	-	27°	$50,4'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=	-	$2,1'$

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	$37^\circ + (-2,1 \times \text{Cos } 154^\circ) / 60 = 37^\circ 01,9' \text{ N}$
Longpd	$142^\circ + (-2,1 \times \text{Sen } 154^\circ) / (60 \times \text{Cos } 37^\circ) = 141^\circ 58,8' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $064^\circ - 244^\circ$.