

Esercizio 2

Il giorno 21 febbraio 2010, in navigazione al largo del Cile, sul cui fuso è regolato l'orologio, si osserva la Luna. L'orologio indica le 20hh 11mm 40ss, il k è +10ss. Le coordinate stimate sono $35^{\circ} 00,0' S$ $075^{\circ} 00,0' W$. Il sestante ha un errore d'indice di +1', l'elevazione sull'orizzonte è 3,20 m. L'altezza strumentale del lembo superiore è $29^{\circ} 45,0'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza.

Ora di osservazione

Il fuso del Cile vale +4h, ma alla data è presente l'ora legale, quindi la differenza vale +3h. Il T_c è quindi 23hh 11mm 40ss.

T_c	(Greenwich)	23	hh.	11	mm.	40	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	23	hh.	11	mm.	50	ss.

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

T per 23 hh 00 mm 00 ss		77°	19,8'
Incremento per 11 mm 50 ss	+	2°	49,4'
Pp dovuta a v	+/-		+1,4'
T per il T_m	=	080°	10,6'

Declinazione

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

Dec. per 11 hh 00 mm 00 ss		$+24^{\circ}$	23,2'
Pp dovuta a d	+/-		+0,9'
Dec. per il T_m	=	$+24^{\circ}$	24,1'

Si vede dalle Effemeridi che la declinazione sta aumentando, quindi Pp è positiva.

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

T		080°	10,6'
Longstim	+	-75°	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	005°	10,6'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (005^\circ 10,6') = -0,09023$
Denom.	$\text{Tan } (24^\circ 24,1') \times \text{Cos } (-35^\circ) - \text{Cos } (005^\circ 10,6') \times \text{Sen } (-35^\circ) = 0,94285$
Azimut	$\text{Arctan } (0,00291 / -0,83061) = 355^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è positivo, l'azimut rimane 355°
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (-35^\circ) \times \text{Sen } (24^\circ 24,1') + \text{Cos } (-35^\circ) \times \text{Cos } (24^\circ 24,1') \times \text{Cos } (005^\circ 10,6')] = 30^\circ 23,8'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		29°	$45,0'$
γ	-		$+1,0'$
h_o	=	29°	$44,0'$
I correzione	+		$16,9'$
II correzione	+		$67,8'$
III correzione	+		$4,9'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	30°	$13,6'$

L'elevazione di 3,20 m. comporta la correzione più alta fra le due possibili (16,8 e 16,9). La nota esplicativa si trova sulle tavole per il Sole e su quella per le stelle e per i pianeti.

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		30°	$13,6'$
h_s	-	30°	$23,8'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$-10,2'$

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	$-35^\circ + (-10,2 \times \text{Cos } 355^\circ) / 60 = 35^\circ 10,2' \text{ S}$
Longpd	$-75^\circ + (-10,2 \times \text{Sen } 355^\circ) / (60 \times \text{Cos } -35^\circ) = 74^\circ 58,9' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $085^\circ - 265^\circ$.