

Esercizio 19

In navigazione verso la California, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 9 agosto 2011 viene osservato il lembo superiore della Luna. Il natante segue una rotta di 150° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate sono $41^\circ 00' N$ $126^\circ 00' W$. Il k vale +10ss l'errore d'indice vale +3' e l'elevazione sull'orizzonte è di 3m. Alle 21hh 06mm 15ss il lembo superiore ha un'altezza di $23^\circ 22'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza, successivamente eseguire il trasporto relativo alle ore 21hh 15mm 35ss.

Ora di osservazione

Il fuso della California vale +08h, ma alla data è presente l'ora legale, quindi la differenza vale +07h. Il T_c è quindi 04hh 06mm 15ss del giorno successivo, il 10 agosto 2011.

T_c	(Greenwich)	04	hh.	06	mm.	15	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	04	hh.	06	mm.	25	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Sole, Luna e Pianeti

T per 04 hh 00 mm 00 ss		103°	53,8'
Incremento per 06 mm 25 ss	+	1°	31,9'
Pp dovuta a ν	+/-		+0,9'
T per il T_m	=	105°	26,6'

Declinazione

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

Dec. per 04 hh 00 mm 00 ss		-22°	19,2'
Pp dovuta a d	+/-		+0,4'
Dec. per il T_m	=	-22°	18,8'

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

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

T		105°	26,6'
Longstim	+	-126°	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	339°	26,6'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (339^\circ 26,6') = 0,35113$
Denom.	$\text{Tan } (-22^\circ 18,8') \times \text{Cos } (41^\circ) - \text{Cos } (339^\circ 26,6') \times \text{Sen } (41^\circ) = -0,92402$
Azimut	$\text{Arctan } (0,35113 / -0,92402) = -021^\circ$
Se Den. < 0	$-21^\circ + 180^\circ = 159^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (41^\circ) \times \text{Sen } (-22^\circ 18,8') + \text{Cos } (41^\circ) \times \text{Cos } (-22^\circ 18,8') \times \text{Cos } (339^\circ 26,6')] = 23^\circ 52,2'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		23°	$22,0'$
γ	-		$+3,0'$
h_o	=	23°	$19,0'$
I correzione	+		$16,9'$
II correzione	+		$70,1'$
III correzione	+		$4,6'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	23°	$50,6'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		23°	$50,6'$
h_s	-	23°	$52,2'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$-1,6'$

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	$41^\circ + (-1,6 \times \text{Cos } 159^\circ) / 60 = 41^\circ 01,5' \text{ N}$
Longpd	$-126^\circ + (-1,6 \times \text{Sen } 159^\circ) / (60 \times \text{Cos } 41^\circ) = 126^\circ 00,8' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $069^\circ - 249^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 9mm e 20ss a 6 nodi su una rotta di 150°.

Spos (in nm)	$6 \times (9 \times 60 + 20) / 3600 = 0,93$
Latpd trasp.	$41^\circ 01,5' + (0,93 \times \text{Cos } 150^\circ) / 60 = 41^\circ 00,7' \text{ N}$
Longpd trasp.	$-126^\circ 00,8' + (0,93 \times \text{Sen } 150^\circ) / (60 \times \text{Cos } 41^\circ) = 126^\circ 00,2' \text{ W}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 069° - 249.