

Esercizio 15

In navigazione verso la Nuova Zelanda, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 15 ottobre 2011 viene osservato Marte. Il natante segue una rotta di 120° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate 39° S 170° E. Il k vale -5ss l'errore d'indice vale -1' e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 06hh 12mm 25ss Marte ha un'altezza di $18^\circ 16'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza, successivamente eseguire il trasporto relativo alle ore 06hh 18mm 45ss.

Ora di osservazione

Il fuso della Nuova Zelanda vale -12h, ma alla data è presente l'ora legale, quindi la differenza vale -13h. Il T_c è quindi 17hh 12mm 25ss del giorno precedente, il 14 ottobre 2011.

T_c	(Greenwich)	17	hh.	12	mm.	25	ss.
k	+/-		hh.		mm.	-5	ss.
T_m	=	17	hh.	12	mm.	20	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Sole, Luna e Pianeti

T per 17 hh 00 mm 00 ss		139°	50,6'
Incremento per 12 mm 20 ss	+	3°	05,0'
Pp dovuta a v	+/-		+0,2'
T per il T_m	=	142°	55,8'

Declinazione

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

Dec. per 17 hh 00 mm 00 ss		$+17^\circ$	33,1'
Pp dovuta a d	+/-		-0,1'
Dec. per il T_m	=	$+17^\circ$	33,0'

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

T		142°	55,8'
Longstim	+	170°	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	312°	55,8'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (312^\circ 55,8') = 0,73219$
Denom.	$\text{Tan } (17^\circ 33,0') \times \text{Cos } (-39^\circ) - \text{Cos } (312^\circ 55,8') \times \text{Sen } (-39^\circ) = 0,67441$
Azimut	$\text{Arctan } (0,73219 / 0,67441) = 047^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è positivo, l'azimut rimane 047°
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (-39^\circ) \times \text{Sen } (17^\circ 33,0') + \text{Cos } (-39^\circ) \times \text{Cos } (17^\circ 33,0') \times \text{Cos } (312^\circ 55,8')] = 18^\circ 21,3'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		18°	$16,0'$
γ	-		$-1,0'$
h_o	=	18°	$17,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$37,1'$
III correzione	+		$0,1'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	18°	$10,7'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		18°	$10,7'$
h_s	-	18°	$21,3'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$-10,6'$

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	$-39^\circ + (-10,6 \times \text{Cos } 047^\circ) / 60 = 39^\circ 07,2' \text{ S}$
Longpd	$170^\circ + (-10,6 \times \text{Sen } 047^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 169^\circ 50,0' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $137^\circ - 317^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 6mm e 20ss a 6 nodi su una rotta di 120°.

Spos (in nm)	$6 \times (6 \times 60 + 20) / 3600 = 0,63$
Latpd trasp.	$-39^\circ 07,2' + (0,63 \times \text{Cos } 120^\circ) / 60 = 39^\circ 07,5' \text{ S}$
Longpd trasp.	$169^\circ 50,0' + (0,63 \times \text{Sen } 120^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 169^\circ 50,7' \text{ E}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 137° - 317°.