

Esercizio 33

In navigazione verso le Hawaii, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 28 settembre 2012 viene osservato Marte. Il natante segue una rotta di 315° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate sono $18^\circ 00' N$ $155^\circ 00' W$. Il k vale +10ss l'errore d'indice vale $-2'$ e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 18hh 43mm 35ss Marte ha un'altezza di $26^\circ 23'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza. Successivamente trasportare il punto determinativo per le 18hh 49mm 48ss.

Ora di osservazione

Il fuso delle Hawaii vale +10h, e non è mai presente l'ora legale, quindi la differenza vale +10h. Il T_c è quindi 04hh 43mm 35ss del 29 settembre 2012.

T_c	(Greenwich)	04	hh.	43	mm.	35	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	04	hh.	43	mm.	45	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Sole, Luna e Pianeti

T per 04 hh 00 mm 00 ss		196°	29,5'
Incremento per 41 mm 33 ss	+	10°	56,3'
Pp dovuta a v	+/-		+0,4'
T per il T_m	=	207°	26,2'

Declinazione

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

Dec. per 04 hh 00 mm 00 ss		-19°	39,3'
Pp dovuta a d	+/-		-0,4'
Dec. per il T_m	=	-19°	39,7'

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

T		207°	26,2'
Longstim	+	-155°	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	052°	26,2'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (052^\circ 26,2') = -0,79268$
Denom.	$\text{Tan } (-19^\circ 39,7') \times \text{Cos } (18^\circ) - \text{Cos } (052^\circ 26,2') \times \text{Sen } (18^\circ) = -0,52820$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,79268 / -0,52820) = 056^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è negativo, Azimut = $056^\circ + 180^\circ = 236^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (18^\circ) \times \text{Sen } (-19^\circ 39,7') + \text{Cos } (18^\circ) \times \text{Cos } (-19^\circ 39,7') \times \text{Cos } (052^\circ 26,2')] = 26^\circ 14,0'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		26°	$23,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	26°	$25,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$38,1'$
III correzione	+		$0,1'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	26°	$19,6'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		26°	$19,6'$
h_s	-	26°	$14,0'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=	+	$5,6'$

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	$18^\circ + (5,6 \times \text{Cos } 236^\circ) / 60 = 17^\circ 56,9' \text{ N}$
Longpd	$-155^\circ + (5,6 \times \text{Sen } 236^\circ) / (60 \times \text{Cos } 18^\circ) = 155^\circ 04,9' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $146^\circ - 326^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 6mm e 13ss a 6 nodi su una rotta di 315°.

Spos (in nm)	$6 \times (6 \times 60 + 13) / 3600 = 0,62$
Latpd trasp.	$17^\circ 56,9' + (0,62 \times \text{Cos } 315^\circ) / 60 = 17^\circ 57,3' \text{ N}$
Longpd trasp.	$-155^\circ 04,9' + (0,62 \times \text{Sen } 315^\circ) / (60 \times \text{Cos } 18^\circ) = 155^\circ 05,4' \text{ W}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 146° - 326°.