

Esercizio 27

In navigazione nel Tirreno, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 1 gennaio 2012 viene osservato Venere. Il natante segue una rotta di 180° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate sono $44^\circ 00' N$ $009^\circ 00' E$. Il k vale +10ss l'errore d'indice vale -2' e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 17hh 46mm 30ss Venere ha un'altezza di $16^\circ 14'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza, successivamente eseguire il trasporto relativo alle ore 17hh 49mm 48ss.

Ora di osservazione

Il fuso dell'Italia vale -01h, e alla data non è presente l'ora legale, quindi la differenza vale -01h. Il T_c è quindi 16hh 46mm 30ss del 1 gennaio 2012.

T_c	(Greenwich)	16	hh.	46	mm.	30	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	16	hh.	46	mm.	40	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Sole, Luna e Pianeti

T per 16 hh 00 mm 00 ss		023°	03,4'
Incremento per 46 mm 40 ss	+	11°	40,0'
Pp dovuta a v	+/-		-0,5'
T per il T_m	=	034°	42,9'

Declinazione

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

Dec. per _16_ hh 00 mm 00 ss		-18°	11,2'
Pp dovuta a d	+/-	+	+0,7'
Dec. per il T_m	=	-18°	10,5'

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

T		034°	42,9'
Longstim	+	$+009^\circ$	00,0'
$t = T + \text{Longstim}$	=	043°	42,9'

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (43^\circ 42,9') = -0,69107$
Denom.	$\text{Tan } (-18^\circ 10,5') \times \text{Cos } (44^\circ) - \text{Cos } (43^\circ 42,9') \times \text{Sen } (44^\circ) = -0,73825$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,69107 / -0,73825) = 043^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è negativo, Azimut = $043^\circ + 180^\circ = 223^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (44^\circ) \times \text{Sen } (-18^\circ 10,5') + \text{Cos } (44^\circ) \times \text{Cos } (-18^\circ 10,5') \times \text{Cos } (43^\circ 42,9')] = 16^\circ 06,0'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		16°	$14,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	16°	$16,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$36,7'$
III correzione	+		$00,1'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	16°	$09,3'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		16°	$09,3'$
h_s	-	16°	$06,0'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$3,3'$

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	$44^\circ + (3,3 \times \text{Cos } 223^\circ) / 60 = 43^\circ 57,6' \text{ N}$
Longpd	$009^\circ + (3,3 \times \text{Sen } 223^\circ) / (60 \times \text{Cos } 44^\circ) = 008^\circ 56,9' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $133^\circ - 313^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 3mm e 18ss a 6 nodi su una rotta di 180°.

Spos (in nm)	$6 \times (3 \times 60 + 18) / 3600 = 0,33$
Latpd trasp.	$43^{\circ} 57,6' + (0,33 \times \text{Cos } 180^{\circ}) / 60 = 43^{\circ} 57,3' \text{ N}$
Longpd trasp.	$8^{\circ} 56,9' + (0,33 \times \text{Sen } 180^{\circ}) / (60 \times \text{Cos } 44^{\circ}) = 008^{\circ} 56,9' \text{ E}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 133° - 313°.