

Esercizio 28

In navigazione nel Tirreno, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 1 gennaio 2012 viene osservata la Luna. 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 49mm 48ss il lembo inferiore della Luna ha un'altezza di $54^\circ 35'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza.

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 49mm 48ss del 1 gennaio 2012.

T_c	(Greenwich)	16	hh.	49	mm.	48	ss.
k	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
T_m	=	16	hh.	49	mm.	58	ss.

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

T per 16 hh 00 mm 00 ss		328°	$36,6'$
Incremento per 49 mm 58 ss	+	11°	$55,4'$
Pp dovuta a ν	+/-		$+12,5'$
T per il T_m	=	340°	$44,5'$

Declinazione

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

Dec. per 16 hh 00 mm 00 ss		$+10^\circ$	$04,6'$
Pp dovuta a d	+/-		$8,5'$
Dec. per il T_m	=	$+10^\circ$	$13,1'$

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

T		340°	$44,5'$
Longstim	+	$+009^\circ$	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	349°	$44,5'$

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (349^\circ 44,5') = 0,17809$
Denom.	$\text{Tan } (10^\circ 13,1') \times \text{Cos } (44^\circ) - \text{Cos } (349^\circ 44,5') \times \text{Sen } (44^\circ) = -0,55389$
Azimut	$\text{Arctan } (0,17809 / -0,55389) = 342^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è negativo, Azimut = $342^\circ + 180^\circ = 162^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (44^\circ) \times \text{Sen } (10^\circ 13,1') + \text{Cos } (44^\circ) \times \text{Cos } (10^\circ 13,1') \times \text{Cos } (349^\circ 44,5')] = 55^\circ 04,2'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		54°	$35,0'$
γ	-		$-2,0'$
h_o	=	54°	$37,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$52,3'$
III correzione	+		$33,3'$
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	55°	$18,3'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		55°	$18,3'$
h_s	-	55°	$04,2'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=	0°	$14,9'$

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	$44^\circ + (14,9 \times \text{Cos } 162^\circ) / 60 = 43^\circ 45,8' \text{ N}$
Longpd	$009^\circ + (14,9 \times \text{Sen } 162^\circ) / (60 \times \text{Cos } 44^\circ) = 009^\circ 06,4' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $072^\circ - 252^\circ$.