

## Esercizio 42

In navigazione al largo del Cile, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 12 gennaio 2013 viene osservato Giove. Il natante segue una rotta di  $340^\circ$  ed ha una velocità di 7 nodi, le coordinate stimate sono  $24^\circ 00' S$   $075^\circ 00' W$ . Il  $k$  vale +10ss l'errore d'indice vale -2' e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 21hh 20mm 05ss Giove ha un'altezza di  $39^\circ 58'$ . Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza. Successivamente trasportare il punto determinativo per le 21hh 29mm 35ss.

### Ora di osservazione

Il fuso del Cile vale +4h, ed essendo presente l'ora legale, va sottratta un'ora: la differenza vale quindi +3h. Il  $T_c$  è allora 00hh 20mm 05ss del 13 gennaio 2013.

$T_c$	(Greenwich)	00	hh.	20	mm.	05	ss.
$k$	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
$T_m$	=	00	hh.	20	mm.	15	ss.

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

T per 00 hh 00 mm 00 ss		$047^\circ$	$30,6'$
Incremento per 20 mm 15 ss	+	$05^\circ$	$03,8'$
$Pp$ dovuta a $v$	+/-		$+0,9'$
T per il $T_m$	=	$052^\circ$	$35,3'$

### Declinazione

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

Dec. per 20 hh 00 mm 00 ss		$+20^\circ$	$47,9'$
$Pp$ dovuta a $d$	+/-		$0,0'$
Dec. per il $T_m$	=	$+20^\circ$	$47,9'$

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

T		$052^\circ$	$35,3'$
Longstim	+	$-075^\circ$	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	$337^\circ$	$35,3'$

**Calcolo di Azimut e  $h_s$**   
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (337^\circ 35,3') = 0,38126$
Denom.	$\text{Tan } (20^\circ 47,9') \times \text{Cos } (-24^\circ) - \text{Cos } (337^\circ 35,3') \times \text{Sen } (-24^\circ) = 0,72301$
Azimut	$\text{Arctan } (0,38126 / 0,72301) = 028^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è positivo, Azimut = $028^\circ + 000^\circ = 028^\circ$
$h_s$	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (-24^\circ) \times \text{Sen } (20^\circ 47,9') + \text{Cos } (-24^\circ) \times \text{Cos } (20^\circ 47,9') \times \text{Cos } (337^\circ 35,3')] = 40^\circ 10,3'$

**Calcolo dell'altezza corretta dell'astro**

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

$h_i$		$39^\circ$	$58,0'$
$\gamma$	-		$-2,0'$
$h_o$	=	$40^\circ$	$00,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$38,8'$
III correzione	+		
Sottrazione di un grado	-	$1^\circ$	
$h_c$	=	$39^\circ$	$55,3'$

**Calcolo di  $\Delta h$  ( $h_c - h_s$ )**

$h_c$		$39^\circ$	$55,3'$
$h_s$	-	$40^\circ$	$10,3'$
$\Delta h$ (va espresso in primi di grado)	=	-	$15,0'$

Se il  $\Delta h$  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  $\Delta h$  espresso in primi, se è negativo si segue la direzione opposta.

**Calcolo trigonometrico del punto determinativo**

Le coordinate del punto determinativo sono (al  $\Delta h$ , espresso in primi di grado, cioè in miglia nautiche, va conservato il suo segno, in quanto può essere negativo):

Latpd	$-24^\circ + (-15,0 \times \text{Cos } 028^\circ) / 60 = 24^\circ 13,2' \text{ S}$
Longpd	$-075^\circ + (-15,0 \times \text{Sen } 028^\circ) / (60 \times \text{Cos } -24^\circ) = 075^\circ 07,7' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per  $118^\circ - 298^\circ$ .

### Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 9mm e 30ss a 7 nodi su una rotta di 340°.

<b>Spos (in nm)</b>	$7 \times (9 \times 60 + 30) / 3600 = 1,11$
<b>Latpd trasp.</b>	$-24^\circ 13,2' + (1,11 \times \text{Cos } 340^\circ) / 60 = 24^\circ 12,2' \text{ S}$
<b>Longpd trasp.</b>	$-075^\circ 07,7' + (1,11 \times \text{Sen } 340^\circ) / (60 \times \text{Cos } -24^\circ) = 075^\circ 08,1' \text{ W}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 118° - 298°.