

### Esercizio 45

In navigazione al largo del Cile, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 12 gennaio 2013 viene osservata Fomalhaut. 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 29mm 35ss Fomalhaut ha un'altezza di  $36^\circ 34'$ . Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza.

#### 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 29mm 35ss del 13 gennaio 2013.

$T_c$	(Greenwich)	00	hh.	29	mm.	35	ss.
$k$	+/-		hh.		mm.	+10	ss.
$T_m$	=	00	hh.	29	mm.	45	ss.

#### Orario a Greenwich dell'astro (T) Stelle

$T_s$ per __00__ hh 00 mm 00 ss		$112^\circ$	$38,3'$
Incremento del $T_s$ per __29__ mm __45__ ss	+	$7^\circ$	$27,5'$
Coascensione Retta ( $360 - \alpha$ )	+	$15^\circ$	$24,5'$
T per il $T_m$	=	$135^\circ$	$30,3'$

#### Declinazione

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

Dec. per __hh 00 mm 00 ss			
$Pp$ dovuta a $d$	+/-		
Dec. per il $T_m$	=	$-29^\circ$	$33,2'$

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

T		$135^\circ$	$30,3'$
Longstim	+	$-075^\circ$	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	$060^\circ$	$30,3'$

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

Num.	$-\text{Sen } (60^\circ 30,3') = -0,87040$
Denom.	$\text{Tan } (-29^\circ 33,2') \times \text{Cos } (-24^\circ) - \text{Cos } (60^\circ 30,3') \times \text{Sen } (-24^\circ) = -0,31773$
Azimut	$\text{Arctan } (-0,87040 / -0,31773) = 070^\circ$
Se Den. < 0	Il Denom è negativo, Azimut = $070^\circ + 180^\circ = 250^\circ$
$h_s$	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (-24^\circ) \times \text{Sen } (-29^\circ 33,2') + \text{Cos } (-24^\circ) \times \text{Cos } (-29^\circ 33,2') \times \text{Cos } (60^\circ 30,3')] = 36^\circ 17,4'$

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

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

$h_i$		$36^\circ$	$34,0'$
$\gamma$	-		$-2,0'$
$h_o$	=	$36^\circ$	$36,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$38,7'$
III correzione	+		
Sottrazione di un grado	-	$1^\circ$	
$h_c$	=	$36^\circ$	$31,2'$

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

$h_c$		$36^\circ$	$31,2'$
$h_s$	-	$36^\circ$	$17,4'$
$\Delta h$ (va espresso in primi di grado)	=		$13,8'$

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	$-24^\circ + (13,8 \times \text{Cos } 250^\circ) / 60 = 24^\circ 04,7' \text{ S}$
Longpd	$-075^\circ + (13,8 \times \text{Sen } 250^\circ) / (60 \times \text{Cos } -24^\circ) = 075^\circ 14,2' \text{ W}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per  $160^\circ - 340^\circ$ .