

Esercizio 16

In navigazione verso la Nuova Zelanda, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 15 ottobre 2011 viene osservata Acrux. Il natante segue una rotta di 120° ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate 39° S 170° E. Il k vale -5 ss l'errore d'indice vale $-1'$ e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 06hh 15mm 40ss Acrux ha un'altezza di $32^\circ 15'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza, successivamente eseguire il trasporto relativo alle ore 06hh 18mm 45ss.

Ora di osservazione

Il fuso della Nuova Zelanda vale -12 h, ma alla data è presente l'ora legale, quindi la differenza vale -13 h. Il T_c è quindi 17hh 15mm 40ss del giorno precedente, il 14 ottobre 2011.

T_c	(Greenwich)	17	hh.	15	mm.	40	ss.
k	+/-		hh.		mm.	-5	ss.
T_m	=	17	hh.	15	mm.	35	ss.

Orario a Greenwich dell'astro (T) Stelle

T_s per <u>17</u> hh 00 mm 00 ss		277°	$53,8'$
Incremento del T_s per <u>15</u> mm <u>35</u> ss	+	3°	$54,4'$
Coascensione Retta ($360 - \alpha$)	+	173°	$11,4'$
T per il T_m	=	094°	$59,6'$

Declinazione

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

Dec. per <u>17</u> hh 00 mm 00 ss		-63°	$09,8'$
Pp dovuta a d	+/-		
Dec. per il T_m	=	-63°	$09,8'$

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

T		094°	$59,6'$
Longstim	+	170°	$00,0'$
$t = T + \text{Longstim}$	=	264°	$59,6'$

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

Num.	$-\text{Sen } (264^\circ 59,6') = 0,99618$
Denom.	$\text{Tan } (-63^\circ 09,8') \times \text{Cos } (-39^\circ) - \text{Cos } (264^\circ 59,6') \times \text{Sen } (-39^\circ) = -1,59097$
Azimut	$\text{Arctan } (0,69130 / -1,59097) = -032^\circ$
Se Den. < 0	$-032^\circ + 180^\circ = 148^\circ$
h_s	$\text{Arcsen } [\text{Sen } (-39^\circ) \times \text{Sen } (-63^\circ 09,8') + \text{Cos } (-39^\circ) \times \text{Cos } (-63^\circ 09,8') \times \text{Cos } (264^\circ 59,6')] = 32^\circ 04,1'$

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

h_i		32°	$15,0'$
γ	-		$-1,0'$
h_o	=	32°	$16,0'$
I correzione	+		$16,5'$
II correzione	+		$38,5'$
III correzione	+		
Sottrazione di un grado	-	1°	
h_c	=	32°	$11,0'$

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

h_c		32°	$11,0'$
h_s	-	32°	$04,1'$
Δh (va espresso in primi di grado)	=		$6,9'$

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	$-39^\circ + (6,9 \times \text{Cos } 148^\circ) / 60 = 39^\circ 05,9' \text{ S}$
Longpd	$170^\circ + (6,9 \times \text{Sen } 148^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 170^\circ 04,7' \text{ E}$

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $058^\circ - 238^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 3mm e 05ss a 6 nodi su una rotta di 120°.

Spos (in nm)	$6 \times (3 \times 60 + 5) / 3600 = 0,31$
Latpd trasp.	$-39^\circ 05,9' + (0,31 \times \text{Cos } 120^\circ) / 60 = 39^\circ 06,1' \text{ S}$
Longpd trasp.	$170^\circ 04,7' + (0,31 \times \text{Sen } 120^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 170^\circ 05,0' \text{ E}$

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 058° - 238°.