

## Esercizio 17

In navigazione verso la Nuova Zelanda, sulla cui ora è regolato l'orologio, la mattina del 15 ottobre 2011 viene osservata Achernar. Il natante segue una rotta di  $120^\circ$  ed ha una velocità di 6 nodi, le coordinate stimate  $39^\circ$  S  $170^\circ$  E. Il  $k$  vale  $-5$ ss l'errore d'indice vale  $-1'$  e l'elevazione sull'orizzonte è di 4m. Alle 06hh 18mm 45ss Achernar ha un'altezza di  $43^\circ 27'$ . Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza.

### 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 18mm 45ss del giorno precedente, il 14 ottobre 2011.

|       |             |    |     |    |     |    |     |
|-------|-------------|----|-----|----|-----|----|-----|
| $T_c$ | (Greenwich) | 17 | hh. | 18 | mm. | 45 | ss. |
| $k$   | +/-         |    | hh. |    | mm. | -5 | ss. |
| $T_m$ | =           | 17 | hh. | 18 | mm. | 40 | ss. |

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

|  |   |             |         |
|--|---|-------------|---------|
| $T_s$ per <u>17</u> hh 00 mm 00 ss                 |   | $277^\circ$ | $53,8'$ |
| Incremento del $T_s$ per <u>18</u> mm <u>40</u> ss | + | $4^\circ$   | $40,8'$ |
| Coascensione Retta ( $360 - \alpha$ )              | + | $335^\circ$ | $28,4'$ |
| T per il $T_m$                                     | = | $258^\circ$ | $03,0'$ |

### Declinazione

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

|                                   |     |             |         |
|-----------------------------------|-----|-------------|---------|
| Dec. per <u>17</u> hh 00 mm 00 ss |     | $-57^\circ$ | $10,7'$ |
| $Pp$ dovuta a $d$                 | +/- |             |         |
| Dec. per il $T_m$                 | =   | $-57^\circ$ | $10,7'$ |

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

|                           |   |             |         |
|---------------------------|---|-------------|---------|
| T                         |   | $258^\circ$ | $03,0'$ |
| Longstim                  | + | $170^\circ$ | $00,0'$ |
| $t = T + \text{Longstim}$ | = | $068^\circ$ | $03,0'$ |

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

|             |  |
|-------------|--|
| Num.        | $-\text{Sen } (258^\circ 03,0') = -0,92751$  |
| Denom.      | $\text{Tan } (-57^\circ 10,7') \times \text{Cos } (-39^\circ) - \text{Cos } (258^\circ 03,0') \times \text{Sen } (-39^\circ) = -0,96966$   |
| Azimut      | $\text{Arctan } (-0,92751 / -0,96966) = 044^\circ$   |
| Se Den. < 0 | $044^\circ + 180^\circ = 224^\circ$  |
| $h_s$       | $\text{Arcsen } [\text{Sen } (-39^\circ) \times \text{Sen } (-57^\circ 10,7') + \text{Cos } (-39^\circ) \times \text{Cos } (-57^\circ 10,7') \times \text{Cos } (258^\circ 03,0')] = 43^\circ 20,3'$ |

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

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

|                         |   |            |         |
|-------------------------|---|------------|---------|
| $h_i$                   |   | $43^\circ$ | $27,0'$ |
| $\gamma$                | - |            | $-1,0'$ |
| $h_o$                   | = | $43^\circ$ | $28,0'$ |
| I correzione            | + |            | $16,5'$ |
| II correzione           | + |            | $39,0'$ |
| III correzione          | + |            | $2,6'$  |
| Sottrazione di un grado | - | $1^\circ$  |         |
| $h_c$                   | = | $43^\circ$ | $23,5'$ |

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

|  |   |            |         |
|--|---|------------|---------|
| $h_c$                                      |   | $43^\circ$ | $23,5'$ |
| $h_s$                                      | - | $43^\circ$ | $20,3'$ |
| $\Delta h$ (va espresso in primi di grado) | = |            | $3,2'$  |

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  | $-39^\circ + (3,2 \times \text{Cos } 224^\circ) / 60 = 39^\circ 02,3' \text{ S}$                                 |
| Longpd | $170^\circ + (3,2 \times \text{Sen } 224^\circ) / (60 \times \text{Cos } -39^\circ) = 169^\circ 57,1' \text{ E}$ |

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per  $134^\circ - 314^\circ$ .