

Esercizio 43

In navigazione al largo del Cile, sulla cui ora è regolato l'orologio, la sera del 12 gennaio 2013 viene osservata Canopo. Il natante segue una rotta di 340° 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 23mm 15ss Canopo ha un'altezza di $41^\circ 24'$. 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 23mm 25ss del 13 gennaio 2013.

| | | | | | | | |
|-------|-------------|----|-----|----|-----|-----|-----|
| T_c | (Greenwich) | 00 | hh. | 23 | mm. | 15 | ss. |
| k | +/- | | hh. | | mm. | +10 | ss. |
| T_m | = | 00 | hh. | 23 | mm. | 25 | ss. |

Orario a Greenwich dell'astro (T) Stelle

| | | | |
|--|---|-------------|---------|
| T_s per __00__ hh 00 mm 00 ss | | 112° | $38,3'$ |
| Incremento del T_s per __23__ mm __25__ ss | + | 5° | $52,2'$ |
| Coascensione Retta ($360 - \alpha$) | + | 263° | $55,7'$ |
| T per il T_m | = | 22° | $26,2'$ |

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 | = | -52° | $42,4'$ |

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

| | | | |
|---------------------------|---|--------------|---------|
| T | | 22° | $26,2'$ |
| Longstim | + | -075° | $00,0'$ |
| $t = T + \text{Longstim}$ | = | 307° | $26,2'$ |

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

| | |
|-------------|--|
| Num. | $-\text{Sen } (307^\circ 26,2') = 0,79403$ |
| Denom. | $\text{Tan } (-52^\circ 42,4') \times \text{Cos } (-24^\circ) - \text{Cos } (307^\circ 26,2') \times \text{Sen } (-24^\circ) = -0,95224$ |
| Azimut | $\text{Arctan } (0,79403 / -0,95224) = 320^\circ$ |
| Se Den. < 0 | Il Denom è negativo, Azimut = $320^\circ + 180^\circ = 140^\circ$ |
| h_s | $\text{Arcsen } [\text{Sen } (-24^\circ) \times \text{Sen } (-52^\circ 42,4') + \text{Cos } (-24^\circ) \times \text{Cos } (-52^\circ 42,4') \times \text{Cos } (307^\circ 26,2')] = 41^\circ 18,2'$ |

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

| | | | |
|-------------------------|---|------------|---------|
| h_i | | 41° | $24,0'$ |
| γ | - | | $-2,0'$ |
| h_o | = | 41° | $26,0'$ |
| I correzione | + | | $16,5'$ |
| II correzione | + | | $38,9'$ |
| III correzione | + | | |
| Sottrazione di un grado | - | 1° | |
| h_c | = | 41° | $21,4'$ |

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

| | | | |
|--|---|------------|---------|
| h_c | | 41° | $21,4'$ |
| h_s | - | 41° | $18,2'$ |
| Δh (va espresso in primi di grado) | = | | $3,2'$ |

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 | $-24^\circ + (3,2 \times \text{Cos } 140^\circ) / 60 = 24^\circ 02,5' \text{ S}$ |
| Longpd | $-075^\circ + (3,2 \times \text{Sen } 140^\circ) / (60 \times \text{Cos } -24^\circ) = 074^\circ 57,7' \text{ W}$ |

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $050^\circ - 230^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

La retta d'altezza deve essere trasportata per 6mm e 20ss a 7 nodi su una rotta di 340°.

| | |
|----------------------|--|
| Spos (in nm) | $7 \times (6 \times 60 + 20) / 3600 = 0,74$ |
| Latpd trasp. | $-24^{\circ} 02,5' + (0,74 \times \text{Cos } 340^{\circ}) / 60 = 24^{\circ} 01,8' \text{ S}$ |
| Longpd trasp. | $-074^{\circ} 57,7' + (0,74 \times \text{Sen } 340^{\circ}) / (60 \times \text{Cos } -24^{\circ}) = 074^{\circ} 58,0' \text{ W}$ |

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi 050° - 230°.