

Esercizio 9

Il giorno 15 aprile 2011, in navigazione al largo di Honolulu, sul cui fuso è regolato l'orologio, si osserva Arturo. L'orologio indica le 19hh 31mm 58ss, il k è -10 ss. Le coordinate stimate sono $21^{\circ} 00,0' N$ $158^{\circ} 00,0' W$. Il sestante ha un errore d'indice di $-2'$, l'elevazione sull'orizzonte è 2,50 m. L'altezza strumentale è $11^{\circ} 16,0'$. Calcolare le coordinate del punto determinativo e l'orientamento della retta d'altezza. Poi trasportare il punto determinativo per 9mm e 2ss (19hh 41mm 00ss) su rotta di 030° con una velocità di 5 kts.

Ora di osservazione

Il fuso delle Hawaii (USA) vale +10h, alla data non è presente l'ora legale, quindi la differenza è +10h. Il T_c è quindi 05hh 31mm 58ss del giorno successivo, il 16 aprile 2011.

| | | | | | | | |
|-------|-------------|----|-----|----|-----|-----|-----|
| T_c | (Greenwich) | 05 | hh. | 31 | mm. | 58 | ss. |
| k | +/- | | hh. | | mm. | -10 | ss. |
| T_m | = | 05 | hh. | 31 | mm. | 48 | ss. |

Orario a Greenwich dell'astro (T)

Stelle

| | | | |
|--|---|---------------|-------|
| T_s per <u>05</u> hh 00 mm 00 ss | | 279° | 00,1' |
| Incremento del T_s per <u>31</u> mm <u>48</u> ss | + | 7° | 58,3' |
| Coascensione Retta ($360 - \alpha$) | + | 145° | 56,8' |
| T per il T_m | = | 072° | 55,2' |

Declinazione

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

| | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------|------|
| Dec. per <u>05</u> hh 00 mm 00 ss | | 19° | 7,2' |
| Pp dovuta a d | +/- | | |
| Dec. per il T_m | = | 19° | 7,2' |

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

| | | | |
|---------------------------|---|----------------|-------|
| T | | 072° | 55,2' |
| Longstim | + | -158° | 00,0' |
| $t = T + \text{Longstim}$ | = | 274 | 55,2' |

Calcolo di Azimut e h_s
con la formula di Eulero

| | |
|-------------|---|
| Num. | $-\text{Sen } (274^\circ 55,2') = 0,99632$ |
| Denom. | $\text{Tan } (19^\circ 7,2') \times \text{Cos } (21^\circ) - \text{Cos } (274^\circ 55,2') \times \text{Sen } (21^\circ) = 0,29291$ |
| Azimut | $\text{Arctan } (0,99632 / 0,29291) = 074^\circ$ |
| Se Den. < 0 | 074° |
| h_s | $\text{Arcsen } [\text{Sen } (21^\circ) \times \text{Sen } (19^\circ 7,2') + \text{Cos } (21^\circ) \times \text{Cos } (19^\circ 7,2') \times \text{Cos } (274^\circ 55,2')] = 11^\circ 7,8'$ |

Calcolo dell'altezza corretta dell'astro

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

| | | | |
|-------------------------|---|------------|---------|
| h_i | | 11° | $16,0'$ |
| γ | - | | $-2,0'$ |
| h_o | = | 11° | $18,0'$ |
| I correzione | + | | $17,2'$ |
| II correzione | + | | $35,3'$ |
| III correzione | + | | $0,0'$ |
| Sottrazione di un grado | - | 1° | |
| h_c | = | 11° | $10,5'$ |

La seconda correzione, come da nota, va effettuata sull'altezza osservata, non su quella strumentale.

Calcolo di Δh ($h_c - h_s$)

| | | | |
|--|---|------------|---------|
| h_c | | 11° | $10,5'$ |
| h_s | - | 11° | $7,8'$ |
| Δh (va espresso in primi di grado) | = | | $2,8'$ |

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 | $21^\circ + (2,8 \times \text{Cos } 074^\circ) / 60 = 21^\circ 00,8' N$ |
| Longpd | $-158^\circ + (2,8 \times \text{Sen } 074^\circ) / (60 \times \text{Cos } 21^\circ) = 157^\circ 57,1' W$ |

La retta d'altezza è sempre perpendicolare all'azimut, è quindi orientata per $164^\circ - 344^\circ$.

Trasporto del punto determinativo

| | |
|----------------------|---|
| Spos (in nm) | $5 \times (9 \times 60 + 2) / 3600 = 0,75$ |
| Latpd trasp. | $21^\circ 00,8'' + (0,75 \times \text{Cos } 030^\circ) / 60 = 21^\circ 01,4' \text{ N}$ |
| Longpd trasp. | $-157^\circ 57,1' + (0,75 \times \text{Sen } 030^\circ) / (60 \times \text{Cos } 21^\circ) = 157^\circ 56,7' \text{ W}$ |

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto, rimane quindi $164^\circ - 344^\circ$.