

Esercizio 7

Giorno: 12 aprile 2009

Ora UT: 10hh 57mm 28ss

$\varphi = S 0^\circ 05'$

$\lambda = W 082^\circ 12'$

$k = -5ss$

$\gamma = -4'$

elevazione = m. 8

Astro: Lembo superiore di Luna

$h_i = 35^\circ 10,0'$

Determinare Δh e azimut. Poi trasportare per 7mm 23ss con velocità di 8 kts per rotta 090° .

Svolgimento

Ora di osservazione

Si esegue la somma algebrica

UT	10hh	57mm	28ss
k	-		05ss

Ora di osservazione	10hh	57mm	23ss
---------------------	------	------	------

Calcolo dell'Orario dell'astro (T)

T per 10hh 00mm 00ss =	118°	26'.2
Incremento per 57mm 23ss:	013°	41'.5
Parte proporzionale dovuta a v :		09'.8

T =	132°	17'.5
-----	------	-------

Calcolo della declinazione dell'astro (δ)

δ per 10hh 00mm 00ss =	-23°	48'.2	Nota: conviene scrivere +/- piuttosto che N/S
Parte proporzionale dovuta a d :	-	06'.4	

$\delta =$	-23°	54'.6
------------	------	-------

Si esegue una sottrazione in quanto la declinazione va diminuendo.

Calcolo di T + Longstim

$$\begin{array}{rcl} T = & 132^{\circ} & 17'.5 \\ \text{Longstim } (\lambda) = & -82^{\circ} & 12'.0 \\ \hline T + \text{Longstim} = & 050^{\circ} & 05.5' \end{array}$$

Calcolo dell'altezza corretta (h_c)

$$\begin{array}{rcl} \text{Prima correzione:} & & 15'.0 \\ \text{Seconda correzione:} & & 65'.2 \\ \text{Terza correzione:} & & 03'.7 \end{array}$$

Si comincia aggiungendo ad h_i il valore di γ . Quindi, nella pratica, se γ è negativo, come in questo caso, si opera una addizione. Se γ fosse positivo si opererebbe una sottrazione.

$$h_c = 35^{\circ} \quad 37'.9$$

Nota: ricordarsi di sottrarre 1° al risultato, come da tavole di correzione.

Calcolo di h_s

Calcoliamo per prima la parte interna della formula, che fornisce il seno di h_s . Ossia:

$$\text{Sen (Latstim)} \times \text{Sen } (\delta) + \text{Cos (Latstim)} \times \text{Cos } (\delta) \times \text{Cos (T+ Longstim)}$$

Utilizzando una calcolatrice che richiede prima l'immissione del valore e successivamente la funzione trigonometrica (la maggioranza di quelle in commercio), bisogna digitare:

$$00^{\circ}05' \text{ +/- SIN} \times 23^{\circ}54.6' \text{ +/- SIN} + 00^{\circ}05' \text{ +/- COS} \times 23^{\circ}54.6' \text{ +/- COS} \times 50^{\circ}05.5' \text{ COS} =$$

Su quasi tutte le calcolatrici per immettere un numero negativo è necessario premere il relativo tasto dopo il numero. Il tasto in genere è +/-, oppure (-). Dopo avere digitato il tasto = sul display appare il valore del seno di h_s . Per ricavare h_s bisogna ora calcolare l'arcoseno (indicato anche come SIN^{-1}) del valore ottenuto. Digitiamo quindi

INV SIN

Ed otteniamo h_s . Su qualche calcolatrice il tasto INV viene indicato con Shift, oppure 2^{nd} .

Nel nostro caso $\text{sen } h_s = 0.58709$ e $h_s = 35^{\circ} 57'.1$

Se l'esercizio è venuto bene tale valore non dovrebbe differire molto da h_c .

Calcolo dell'azimut

$$N = -\text{Sen (T + Longstim)}$$

$$D = \text{Tan } (\delta) \times \text{Cos (Latstim)} - \text{Cos (T + Longstim)} \times \text{Sen (Latstim)}$$

$$\text{Si calcola il numeratore.} \quad N = -0.76707$$

$$\text{Si calcola il denominatore.} \quad D = -0.44241$$

$N/D = 1.73383$. Questo vuol dire che la tangente dell'azimut è 1.73383. Per trovare l'azimut è necessario calcolare l'arcotangente, indicata come TAN^{-1} . Premiamo quindi INV e TAN. Un possibile valore di azimut è 060° . Sia la tangente di 060° che la tangente di $060^\circ + 180^\circ$ hanno un valore di 1.73383. In questo caso prendiamo $060^\circ + 180^\circ$ in quanto il denominatore è negativo. Se fosse stato positivo avremmo preso 060° . In definitiva, azimut = $060^\circ + 180^\circ$ che vuol dire 240° , mentre la retta d'altezza è orientata per $150^\circ \Leftrightarrow 330^\circ$.

Calcolo di Δh .

Si fa la sottrazione fra il maggiore ed il minore di h_s ed h_c . Nel nostro caso:

$$\begin{array}{rcl} h_s = & 35^\circ & 57'.1 \\ h_c = & 35^\circ & 37'.9 \\ \hline \Delta h = & & 19'.2 \end{array}$$

Punto determinativo e tracciamento della retta d'altezza

Il Δh espresso in miglia nautiche vale 19,2 NM. Poiché $h_s > h_c$ bisogna allontanarsi dall'astro, quindi si parte dal punto stimato e si va per un angolo $\theta = 060^\circ$ per 19.2 NM. Quello è il punto determinativo. Da lì si traccia la retta d'altezza per $150^\circ \Leftrightarrow 330^\circ$.

Calcolo trigonometrico del punto determinativo

$$\theta = 060^\circ$$

$$\text{Latitudine del punto determinativo} = -00^\circ 05' + (19.2 \times \cos 060^\circ) / 60$$

$$\text{Longitudine del punto determinativo} = -82^\circ 12' + (19.2 \times \sin 060^\circ) / (60 \times \cos -00^\circ 05')$$

Svolgendo i calcoli:

$$\text{Latitudine del punto determinativo} = N00^\circ 04'.6$$

$$\text{Longitudine del punto determinativo} = W81^\circ 55'.4$$

Trasporto

$$SPOS = 8 \times 443 / 3600 = 0.98$$

$$\text{Latitudine} = +00^\circ 04'.6 + (0.98 \times \cos 090^\circ) / 60 = N 00^\circ 04'.6$$

$$\text{Longitudine} = -81^\circ 55'.4 + (0.98 \times \sin 090^\circ) / (60 \times \cos 00^\circ 04'.6) = W 81^\circ 54'.4$$

Spostandosi in direzione Est – Ovest la latitudine non cambia. Nelle vicinanze dell'Equatore un miglio in direzione Est – Ovest corrisponde ad un primo di longitudine.

L'orientamento della retta d'altezza non è influenzato dal trasporto.