

Istanti del sorgere e tramontare di una stella a Asiago

Sia data una stella con ascensione retta $\alpha = 18^{\text{h}}30^{\text{m}}00.00^{\text{s}}$ e declinazione $\delta = -00^{\circ}15'00''.0$ all'equinozio della data. Per l'Osservatorio di Asiago –Cima Ekar (longitudine $11^{\circ}34'07''\text{E}$, latitudine $+45^{\circ}50'58''$, altezza s.l.m. 1395m) se ne determinino gli istanti di sorgere e tramontare al 23 luglio 2003, trascurando la correzione per rifrazione atmosferica.

Dalle **Lezioni** abbiamo che il limite di visibilità ($h > 0$) si ha quando:

$$\cos HA = -\tan \phi \cdot \tan \delta \quad (0.1)$$

che per un sito a Est di Greenwich corrisponde agli istanti:

$$UT = 0.99727 \left\{ \alpha - \left[\text{GMST}(0^{\text{h}} \text{ UT}) + \lambda \right] \pm \arccos(-\tan \phi \cdot \tan \delta) \right\} \quad (0.2)$$

in cui il segno + dà l'istante del tramonto, e quello – l'istante del sorgere. I vari termini vanno evidentemente espressi in unità di tempi, per cui $\lambda = 0^{\text{h}}.771241 = 46^{\text{m}}16^{\text{s}}.47$.

Si tenga presente che non è richiesta grande precisione, anche perché all'orizzonte l'effetto della rifrazione è grande e non ben conosciuto; quindi opereremo con due cifre decimali.

Nel nostro caso, essendo la stella quasi equatoriale ci si aspetta che il sorgere e tramontare sia praticamente nei punti cardinali E e W, e infatti il conto con l'equazione (0.1) dimostra che $HA = \pm 89^{\circ}.74 = \pm 5^{\text{h}}.98 = \pm 5^{\text{h}}59^{\text{m}}$.

Ricordiamo dall'esercizio relativo che $TS_{\text{Greenwich}}(0 \text{ UT}) = 20^{\text{h}}01^{\text{m}}17^{\text{s}}.689$, cioè $TS = 20^{\text{h}}47^{\text{m}}24^{\text{s}}.55$, o anche che la stella passa in meridiano alle $21^{\text{h}}42^{\text{m}}35^{\text{s}}.45 \text{ UT}$.

Il sorgere si avrà $5^{\text{h}}59^{\text{m}}$ prima, il tramonto $5^{\text{h}}59^{\text{m}}$ dopo.

Si provi a rifare i conti per stelle con δ variabile tra -30° (il limite pratico di visibilità da Asiago) fino alle stelle circumpolari.

Per tener conto della rifrazione atmosferica conviene ricordare che essa alza di circa $0^{\circ}.5$ la stella sopra all'orizzonte, per cui si potrebbe modificare la (0.1) usando la distanza zenitale anziché l'altezza ($z = 90 - h$), e ponendo l'istante del sorgere e del tramonto a $z = 90^{\circ}.5$.

Se di più l'astro fosse il Sole, oppure la Luna, questa relazione darebbe l'istante del sorgere e tramontare del bordo superiore dei due dischi; per avere gli istanti relativi al centro conviene porre $z = 90^{\circ}.8$.