



# XXIV Campionati Italiani di Astronomia

Finale Nazionale - 28 aprile 2026

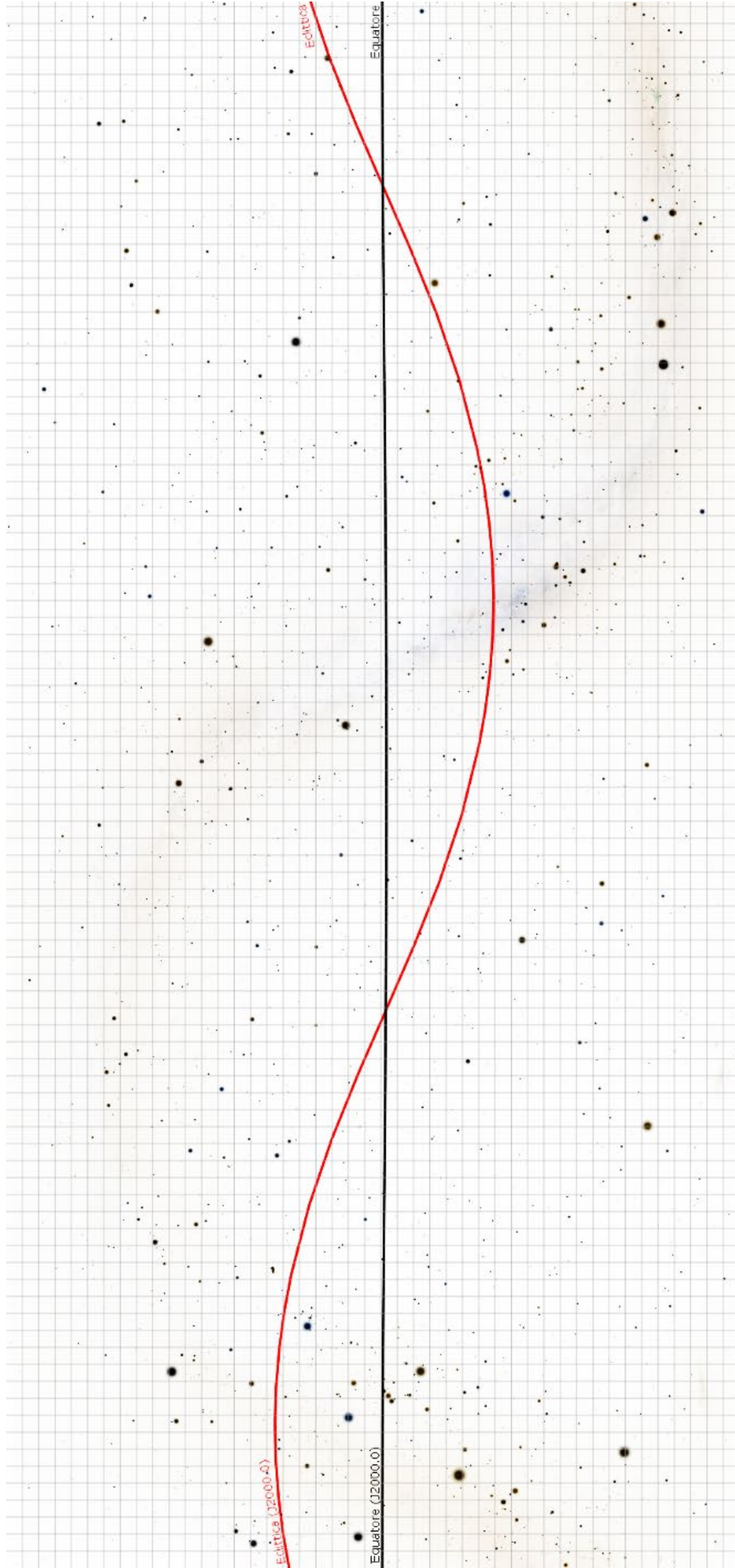
Prova Pratica - Categoria Junior 2



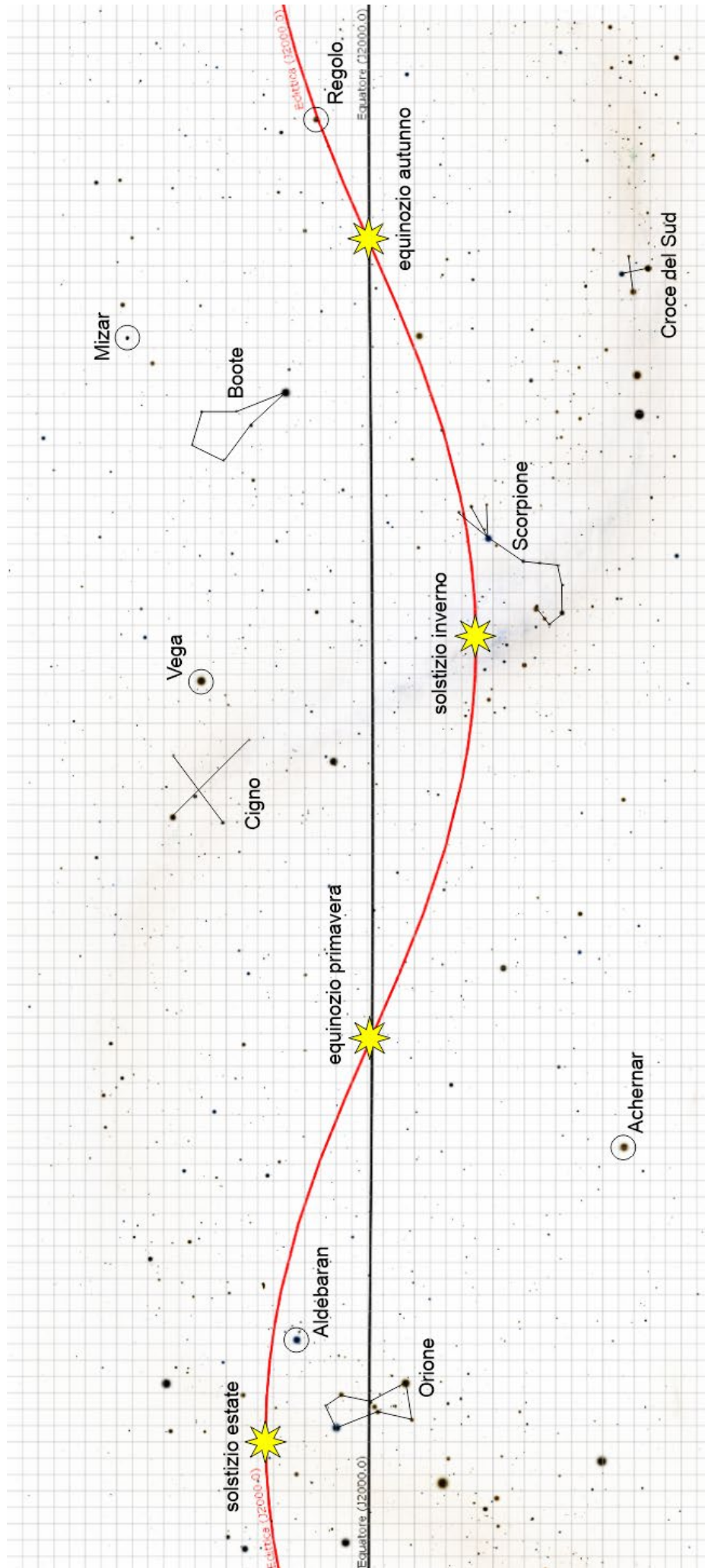
## 1 - Stelle e costellazioni

La figura della pagina seguente è una proiezione di una parte della sfera celeste su cui sono indicati l'equatore celeste (linea nera) e l'eclittica (linea rossa).

- Individuate e indicate sulla mappa la posizione del Sole all'equinozio di primavera, al solstizio d'estate, all'equinozio d'autunno e al solstizio d'inverno.
- Individuate sulla mappa le seguenti costellazioni indicandole con il loro nome e unendo con delle linee le loro stelle principali: Orione, Cigno, Croce del Sud, Scorpione e Boote.
- Individuate sulla mappa le seguenti stelle e indicatele con il loro nome: Achernar ( $\alpha$  Eri), Aldebaran ( $\alpha$  Tau), Mizar ( $\zeta$  UMa), Regolo ( $\alpha$  Leo) e Vega ( $\alpha$  Lyr).



Soluzione:





## XXIV Campionati Italiani di Astronomia

Finale Nazionale - 28 aprile 2026

Prova Pratica - Categoria Junior 2



### 2 – La distanza dell'aereo

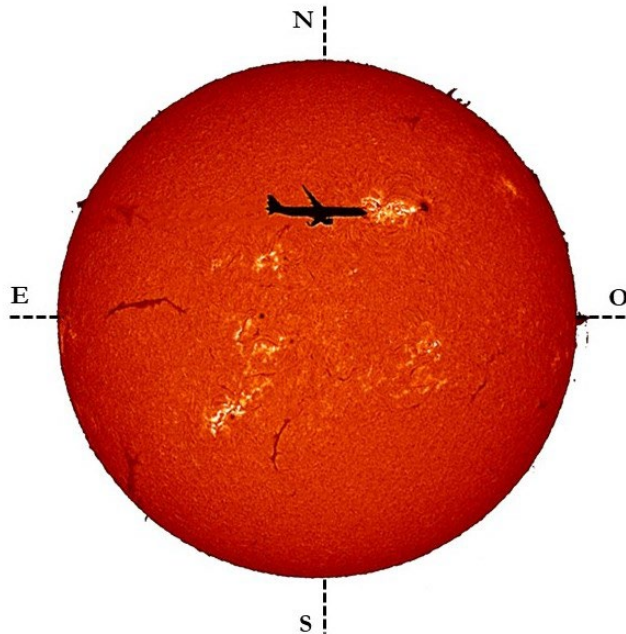


Foto di P. Costa e L. Contarino

Questa eccezionale foto della cromosfera del Sole è stata scattata nei primi giorni del 2026 all'INAF-Osservatorio Astrofisico di Catania ( $\varphi = 37^\circ 30' \text{ N}$ ) e mostra un evento alquanto peculiare: il transito di un aereo Airbus A321 davanti al disco solare. In quel momento l'altezza del Sole sull'orizzonte era di  $3^\circ.0$  inferiore all'altezza massima che avrebbe raggiunto quel giorno.

Sapendo che un A321 ha una lunghezza totale di 45m, che il Sole aveva declinazione  $-23.0^\circ$  e trascurando l'equazione del tempo e la curvatura della Terra (che non vuol dire che la Terra sia piatta...) calcolate:

- la distanza dell'aereo dall'osservatore;
- l'altezza dell'aereo sulla superficie terrestre.

Nelle misure con il righello arrotondate i valori ottenuti al millimetro.

#### Soluzione:

- All'inizio di ogni anno il Sole si trova in prossimità del perielio. Detta  $e_T$  l'eccentricità dell'orbita della Terra, al momento in cui è stata scattata la foto la distanza  $d_\odot$  del Sole dall'osservatore era:

$$d_\odot = 1 \text{ UA} (1 - e_T) \approx 149.6 \cdot 10^6 \text{ km} \cdot 0.9833 \approx 147.1 \cdot 10^6 \text{ km}.$$

Detto  $R_\odot$  il suo raggio, il diametro angolare apparente  $\alpha_\odot$  del Sole valeva:

$$\alpha_\odot = 2 \arcsen \frac{R_\odot}{d_\odot} \approx 2 \arcsen \frac{6.955 \cdot 10^5 \text{ km}}{147.1 \cdot 10^6 \text{ km}} \approx 0^\circ.5418 \approx 32'.51.$$

Dalla figura ricaviamo che il diametro apparente del Sole  $\odot_{\text{app}}$  è 6.8 cm, mentre quello dell'aereo  $A_{\text{APP}}$  è 1.3 cm. Da cui la dimensione angolare  $\beta_{A321}$  dell'aereo:

$$\beta_{A321} = \alpha_\odot \cdot \frac{A_{\text{app}}}{\odot_{\text{app}}} \approx 32'.51 \cdot \frac{1.3 \text{ cm}}{6.8 \text{ cm}} \approx 6'.2.$$

Detta  $h$  la lunghezza totale dell'aereo, la sua distanza  $D_{A321}$  dall'osservatore si ricava dalla relazione:

$$D_{A321} = \frac{h}{\tan \beta_{A321}} \approx \frac{45 \text{ m}}{\tan 0^\circ.10} \approx 25 \cdot 10^3 \text{ m} = 25 \text{ km}.$$

- Detta  $\varphi$  la latitudine di Catania e  $\delta_\odot$  la declinazione del Sole al momento dell'osservazione, poiché a Catania il Sole culmina sempre a sud dello zenith, al momento dell'osservazione, ovvero al passaggio del Sole in meridiano in direzione sud, l'altezza  $h_\odot$  del suo centro sull'orizzonte valeva:

$$h_\odot = 90^\circ - \varphi + \delta_\odot - \Delta h \approx 90^\circ - 37^\circ.5 - 23^\circ.0 - 3^\circ.0 \approx 26^\circ.5.$$

Dalla figura ricaviamo che l'aereo si trova 1.4 cm più a nord rispetto al centro del Sole e quindi la sua altezza sull'orizzonte  $h_{A321}$  era:

$$h_{A321} \approx h_\odot + \frac{1.4 \text{ cm}}{6.8 \text{ cm}} \cdot \alpha_\odot \approx 26^\circ.5 + 0^\circ.11 \approx 26^\circ.6,$$

mentre la sua altezza sulla superficie della Terra  $H_{A321}$  era:

$$H_{A321} = D_{A321} \cdot \sin h_{A321} \approx 25 \text{ km} \cdot \sin 26^\circ.6 \approx 11 \text{ km}.$$