



# XIX OLIMPIADI ITALIANE DI ASTRONOMIA

Finale Nazionale – 3 luglio 2021

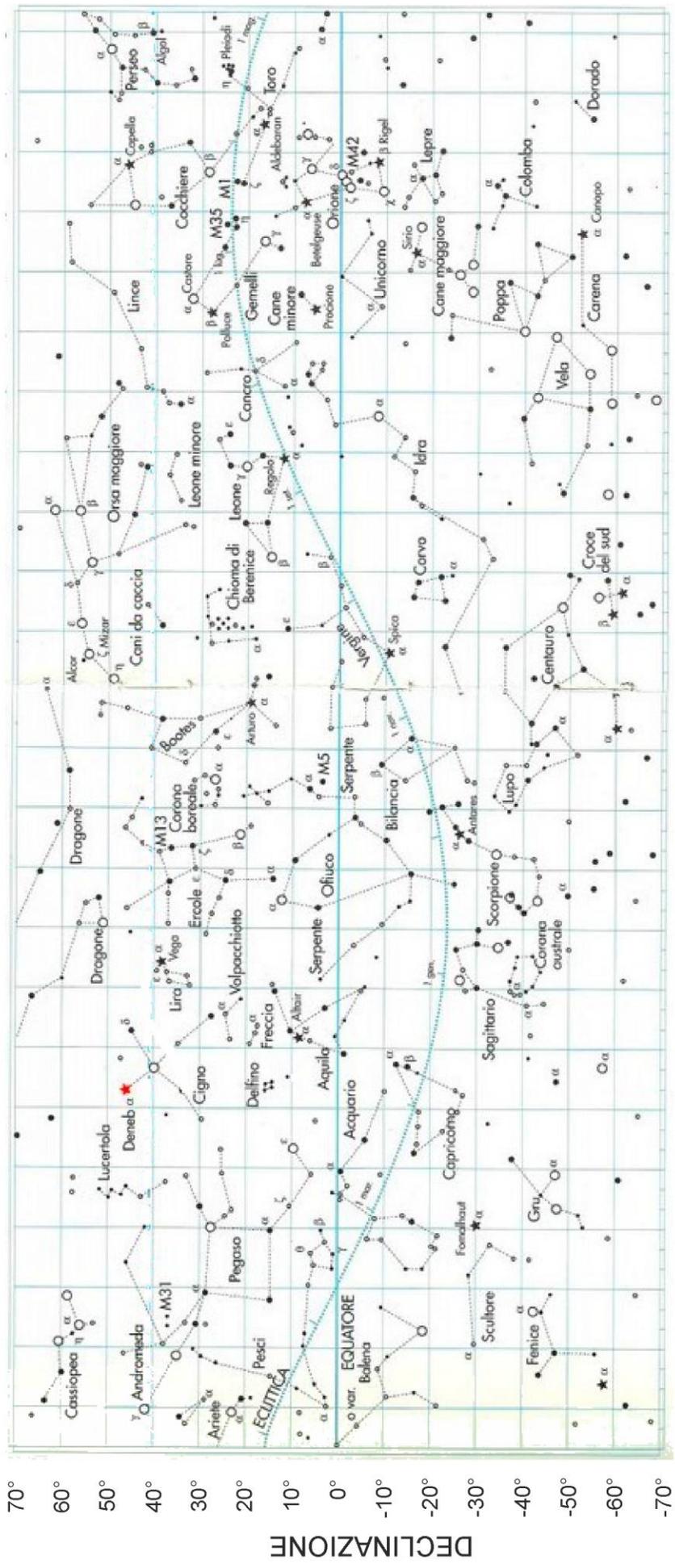
Prova Pratica - Categoria Senior

## 1. Sulla carta del cielo

Esaminate la mappa del cielo allegata, che rappresenta la sfera celeste tra  $\delta = -70^\circ$  e  $\delta = +70^\circ$  in proiezione di mercatore. Le stelle di prima grandezza (cioè quelle più luminose) sono indicate con il simbolo di una stella e il nome proprio, le stelle di seconda grandezza con un cerchietto, le altre con pallini neri. Vi trovate a Perugia ( $\varphi = 43^\circ 06' 43''$  N,  $\lambda = 12^\circ 23' 2''$  E).

1. Quale è il tempo siderale locale quando osservate la stella Regolo ( $\alpha$  Leo) transitare al meridiano?
2. Quale può essere il tempo siderale locale quando osservate la stella Merak ( $\beta$  UMa) transitare al meridiano?
3. La Luna all'ultimo quarto si trova nella costellazione della Bilancia. In quale costellazione si trova il Sole?
4. Sulla mappa la linea dell'eclittica forma una curva a onda sinusoidale, mentre l'equatore celeste è una linea retta più corta. Osservate sulla volta celeste, quale delle due è più lunga?
5. Quale è la stella di prima grandezza più vicina al Sole al solstizio d'inverno?
6. Quale è il periodo dell'anno migliore per osservare più alta in cielo la costellazione della Colomba?
7. Stimare in quale giorno dell'anno la Luna al primo quarto occulta l'ammasso M35 nella costellazione dei Gemelli.
8. All'osservatorio di Greenwich a una certa ora della sera la stella  $\gamma$  Andromedae transita al meridiano in direzione sud. Indicate la costellazione equatoriale (che si trova in prossimità o è attraversata dall'equatore celeste) che passa al meridiano in direzione sud in quell'istante nelle diverse altre città riportate in tabella.

Città	Longitudine	Costellazione
Abu Dhabi	$54^\circ 22'$ E	
Madison	$89^\circ 22'$ O	
Pechino	$116^\circ 25'$ E	
Göteborg	$11^\circ 58'$ E	
Papeete	$139^\circ 34'$ O	
Montevideo	$56^\circ 11'$ O	
Honolulu	$157^\circ 52'$ O	



70°  
60°  
50°  
40°  
30°  
20°  
10°  
0°  
-10°  
-20°  
-30°  
-40°  
-50°  
-60°  
-70°

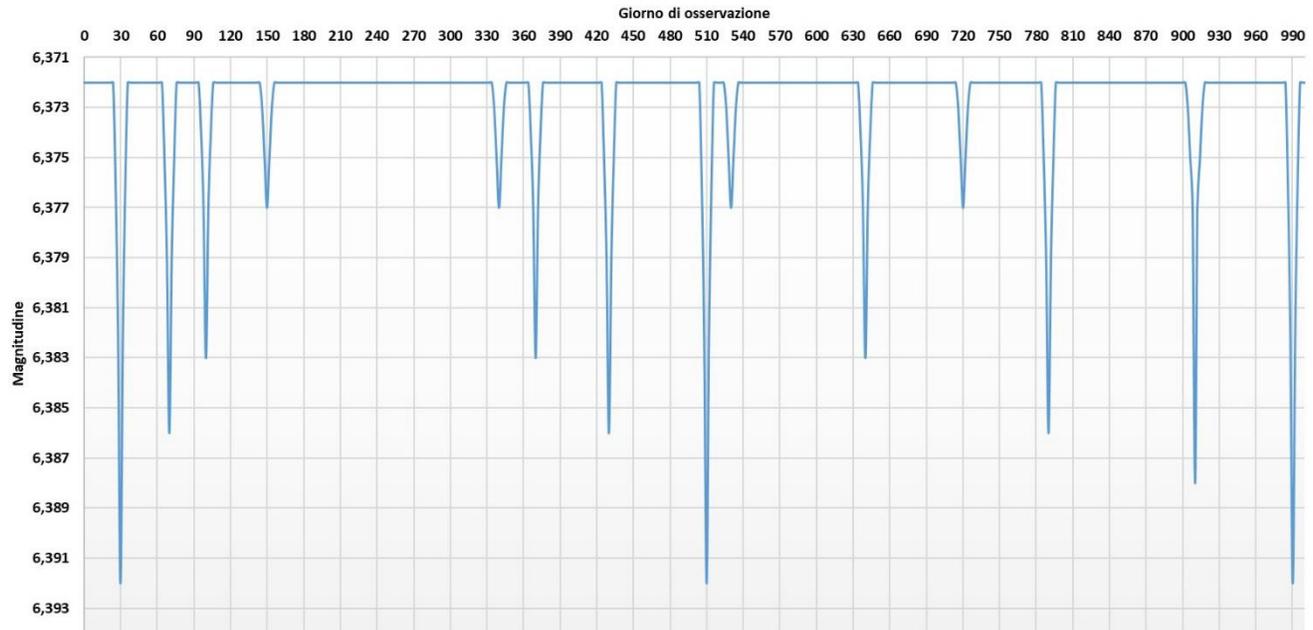
DECLINAZIONE

2h 3h 4h 5h 6h 7h 8h 9h 10h 11h 12h 13h 14h 15h 16h 17h 18h 19h 20h 21h 22h 23h 24h

ASCENSIONE RETTA

## 2. Un nuovo sistema planetario

Recentemente è stata ottenuta la curva di luce di una stella con caratteristiche fisiche simili al nostro Sole. Nel grafico della curva di luce ci sono il giorno di osservazione sull'asse delle ascisse e la magnitudine apparente sull'asse delle ordinate. Le variazioni della curva di luce sembrano essere dovute al transito di uno o più pianeti che hanno un'orbita circolare e nessuna inclinazione rispetto alla linea di vista. Dalla curva di luce sono state rimosse le fonti maggiori del rumore.



1. Indicate quanti pianeti possono aver prodotto la curva di luce osservata.
2. Calcolate il loro periodo di rivoluzione (in giorni).
3. Calcolate la loro distanza dalla stella (in UA).
4. Disegnate la disposizione dei pianeti intorno alla stella (come se si potesse vedere il sistema planetario dall'alto, con rotazione dei pianeti in senso orario) il giorno 510.
5. Stimate la magnitudine apparente della stella quando tutti i pianeti sono allineati lungo la linea di vista (tutti i pianeti disposti tra stella e osservatore).
6. Calcolate ogni quanto tempo si verifica l'allineamento dei pianeti descritto nella domanda precedente (in giorni terrestri).
7. Il 2 agosto 2021 la stella sarà occultata da Saturno, che si troverà in opposizione. Indicate in quale costellazione si trova la stella, utilizzando la mappa del cielo allegata.