



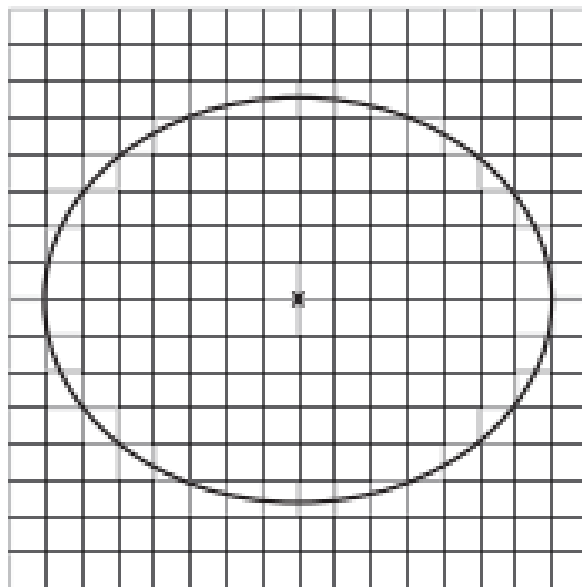
# OLIMPIADI ITALIANE DI ASTRONOMIA 2018

Finale Nazionale – 19 aprile

Prova Pratica - Categoria Junior 1

## 1. L'oggetto misterioso

Una serie di perturbazioni, piuttosto preoccupanti, sono state osservate all'interno del nostro Sistema Solare. Un giovane e promettente astronomo ha individuato la causa nella presenza di un oggetto in orbita attorno alla nostra stella. Ha tracciato l'orbita di questo oggetto e l'ha riprodotta in scala come nella figura. Ci ha comunicato che il lato di ogni quadratino della griglia equivale a una unità astronomica. Poiché è molto stanco chiede a noi di calcolare l'eccentricità dell'orbita, il periodo di rivoluzione attorno al Sole dell'oggetto misterioso, la distanza dell'oggetto al perielio e di indicare sulla figura la posizione della nostra stella.



### 1. Soluzione.

Cominciamo individuando sul disegno i valori in unità di quadretto, ovvero in Unità Astronomiche, dei semiassi maggiore (a) e minore (b):

$$a = 7 \text{ UA}, \quad b = 5.5 \text{ UA}$$

Da questi calcoliamo il valore della semi distanza tra i due fuochi:  $c = \sqrt{a^2 - b^2} = \sqrt{49 - 30.25} = 4.33$

Da cui possiamo trovare il valore dell'eccentricità:

$$e = \frac{c}{a} = \frac{4.33}{7} = 0.62$$

Il periodo dell'oggetto misterioso può essere calcolato con la III Legge di Keplero:

$$T_{\text{anni}} = \sqrt{a_{\text{UA}}^3} = \sqrt{343} = 18.52 \text{ anni}$$

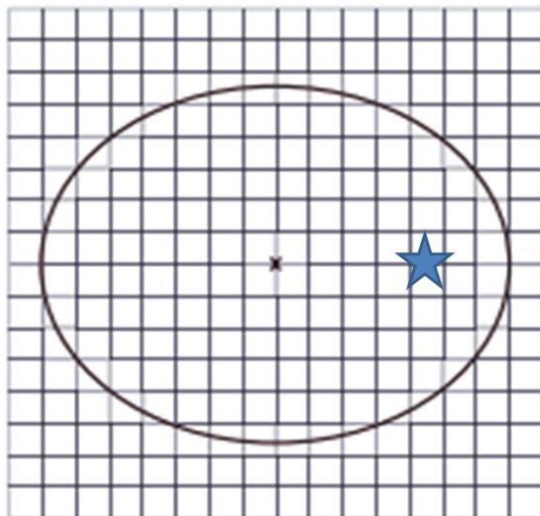
La distanza del corpo al perielio ( $d_p$ ) è data dalla relazione:

$$d_p = a(1 - e) = 7(1 - 0.62) = 2.66 \text{ UA}$$

La posizione del Sole sul semiasse maggiore è pari alla semi distanza tra i due fuochi già calcolata  $c=4.33$  UA, che si può anche ricavare dalla considerazione che il fuoco si trova a una distanza dal centro ( $x$ ) data dalla relazione:

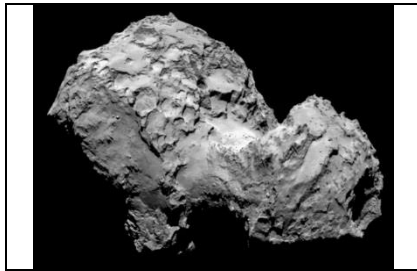
$$x = a - d_p = 7 - 2.66 = 4.34 \text{ UA}$$

Quindi il Sole si trova a 4 quadretti e un terzo circa dal centro sull'asse maggiore.



## 2. Una galleria di oggetti astronomici

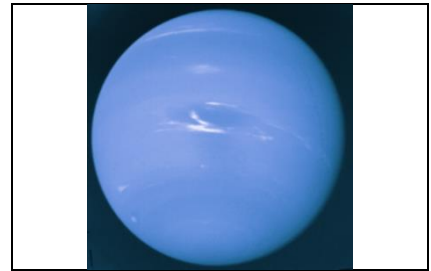
Identifica l'oggetto astronomico mostrato nelle seguenti figure barrando **UNA SOLA** delle opzioni proposte.



- Mercurio
- Nucleo della cometa P/67
- Titano
- Ganimede



- Mercurio
- Saturno
- Giove
- Nettuno



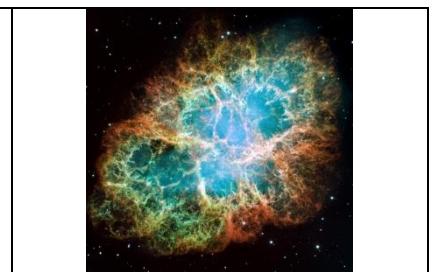
- Mercurio
- Saturno
- Giove
- Nettuno



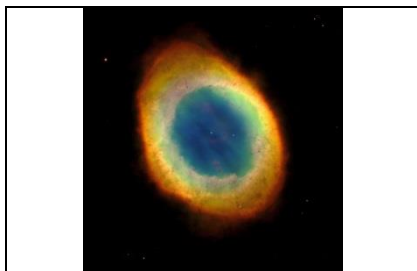
- Mercurio
- Venere
- Marte
- Nettuno



- Ammasso aperto
- Ammasso globulare
- Galassia ellittica
- Galassia a spirale



- Ammasso aperto
- Resto di supernova
- Galassia ellittica
- Galassia a spirale



- Ammasso aperto
- Resto di supernova
- Nebulosa planetaria
- Galassia a spirale



- Ammasso globulare
- Galassia a spirale barrata
- Galassia ellittica
- Galassia a spirale



- Ammasso globulare
- Galassia a spirale barrata
- Galassia ellittica
- Galassia a spirale



- Ammasso Aperto
- Ammasso Globulare
- Nebulosa planetaria
- Resto di supernova

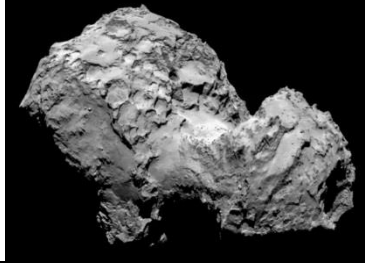


- Mercurio
- Venere
- Marte
- Nettuno

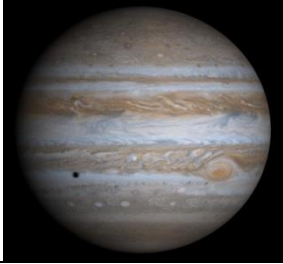


- Ganimede
- Titano
- Marte
- Encelado


## 2. Soluzione




Mercurio  
 Nucleo della cometa P/67  
 Titano  
 Ganimede




Mercurio  
 Saturno  
 Giove  
 Nettuno




Mercurio  
 Saturno  
 Giove  
 Nettuno



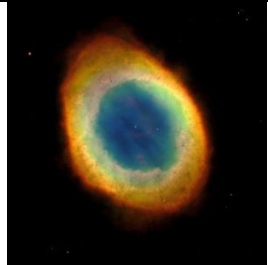
Mercurio  
 Venere  
 Marte  
 Nettuno




Ammasso aperto  
 Ammasso globulare  
 Galassia ellittica  
 Galassia a spirale




Ammasso aperto  
 Resto di supernova  
 Galassia ellittica  
 Galassia a spirale




Ammasso aperto  
 Resto di supernova  
 Nebulosa planetaria  
 Galassia a spirale




Ammasso globulare  
 Galassia a spirale barrata  
 Galassia ellittica  
 Galassia a spirale




Ammasso globulare  
 Galassia a spirale barrata  
 Galassia ellittica  
 Galassia a spirale



Ammasso Aperto  
 Ammasso Globulare  
 Nebulosa planetaria  
 Resto di supernova



Mercurio  
 Venere  
 Marte  
 Nettuno



Ganimede  
 Titano  
 Marte  
 Encelado