



OLIMPIADI ITALIANE DI ASTRONOMIA 2016

Finale Nazionale – 20 Aprile

Categoria Junior Prova Pratica

Esplosione di una supernova

Nella tabella a destra sono riportate le osservazioni fotometriche della *supernova* di "tipo Ia" **SN 2003du**, esplosa nella galassia **UGC 9391** nel 2003. Le supernovae di tipo Ia possono essere utilizzate come "candele standard" per determinare le distanze delle galassie che le ospitano, in quanto esiste una relazione che lega la loro magnitudine assoluta (M_{SN}) alla variazione della magnitudine apparente dopo 15 giorni dal massimo:

$$M_{SN} = -21.73 + 2.7 \cdot \Delta m_{15}$$

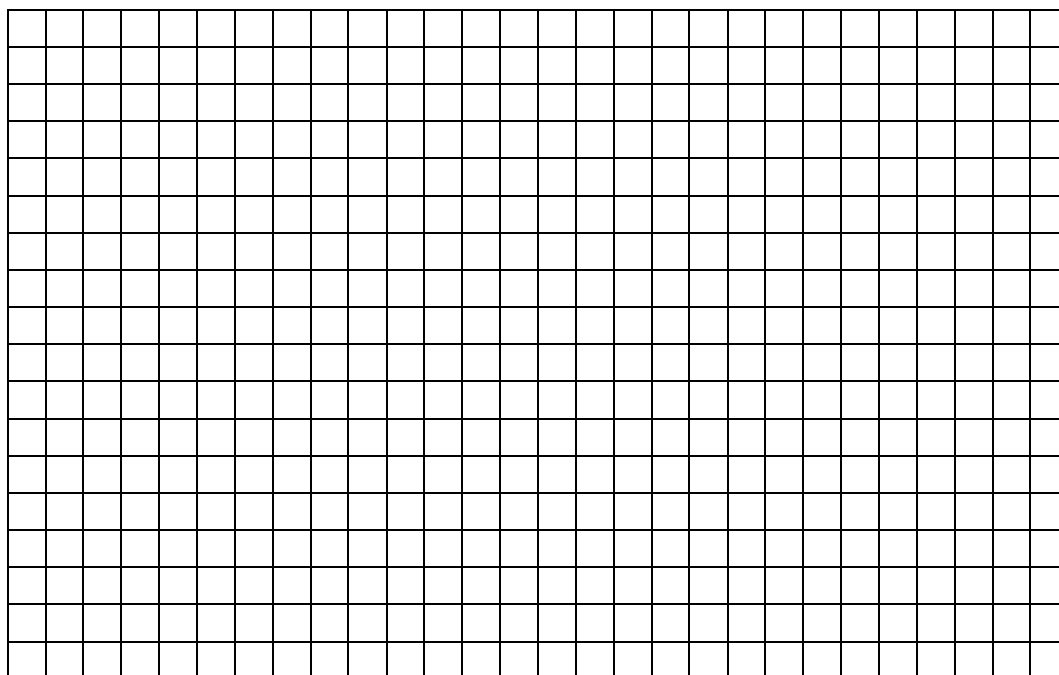
dove $\Delta m_{15} = m_{15} - m_{max}$ è la differenza tra la magnitudine apparente 15 giorni dopo il massimo di luminosità la magnitudine apparente al massimo di luminosità.

1. Si costruisca la curva di luce della supernova utilizzando la griglia allegata in fondo al testo;
2. Si determini la luminosità della supernova in unità di luminosità solari (L_{\odot});
3. Si calcoli la distanza della galassia in parsec e in anni luce;
4. Sapendo che la luminosità totale integrata della galassia UGC 9391 è $m_{galassia} = 14.6$, si confronti la luminosità della SN con la luminosità della galassia e si dica se la supernova al massimo è più luminosa dell'intera galassia.

Giorno Giuliano (2452000.0 +)	m
752.80	15.90
753.64	15.30
756.05	14.60
757.01	13.72
762.48	13.40
763.44	13.30
769.12	13.60
771.03	13.70
775.05	13.87
777.40	14.00
778.50	14.20
781.50	14.30
788.48	14.60
790.48	14.70
794.53	14.90
802.03	15.15
813.02	15.52
820.42	15.70
831.49	16.00
836.40	16.10
851.42	16.40

Curva di luce della supernova SN 2003du

magnitudine apparente



Giorno Giuliano (2452000.0 +)