

### **NEBULOSA PLANETARIA**

La tabella fornisce i risultati delle misure della lunghezza d'onda della riga H-alpha dell'idrogeno ( $\lambda_0=6562,81\text{\AA}$ ) per la nebulosa planetaria NGC5643 (i punti a cui le misure si riferiscono sono mostrati in figura 1). Disegnate un grafico che mostri la dipendenza della velocità radiale nei vari punti in funzione della declinazione  $\delta$ . Disegnate un grafico che mostri la direzione verso la quale ognuno dei punti si sta muovendo. Assumendo che i punti estremi nella tabella corrispondano ai margini della nebulosa, calcolate la velocità con la quale la nebulosa, nel suo insieme, si avvicina o si allontana, e la velocità di espansione della nebulosa.

|                       |          |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| $\delta$              | +66° 34' | 66° 35' | 66° 36' | 66° 37' | 66° 38' | 66° 39' | 66° 40' |
| $\lambda(\text{\AA})$ | 6563,17  | 6562,80 | 6562,68 | 6562,40 | 6562,65 | 6562,77 | 6563,16 |

### **PIANETA EXTRASOLARE**

Recentemente gli astronomi hanno scoperto un pianeta, appartenente alla classe della Hot Jupiters, che in pratica non riflette luce. La sua massa è pari a 12 volte la massa di Giove, la sua distanza orbitale media è di 0.036 UA e il suo periodo di rivoluzione è di 2.47 giorni. Il pianeta si muove attorno alla stella su un'orbita che possiamo assumere circolare. Nel grafico (fig. 2) viene riportato il flusso di radiazione del sistema in funzione della fase (la fase  $\Phi$  è data in radianti), normalizzato al flusso della stella.

7.1 Durante il transito ci sono 4 “contatti” che corrispondono agli istanti in cui il bordo del corpo più piccolo tocca il bordo di quello più grande in un punto. I contatti hanno luogo nell'ordine seguente:

\* primo contatto: il corpo più piccolo è completamente fuori dal più grande e si muove verso l'interno

\* secondo contatto: il corpo più piccolo è completamente dentro quello più grande e continua a muoversi verso l'interno

\* terzo contatto: il corpo più piccolo è completamente dentro quello più grande e si muove verso l'esterno

\* quarto contatto: il corpo più piccolo è completamente fuori da quello più grande e si allontana.

Segnate sulla figura 3 i punti del primo, secondo, terzo e quarto contatto (1, 2, 3 e 4).

Scrivete sul quaderno il valore della fase per ciascun contatto.

7.2 Determinate la durata del transito (la durata del passaggio del disco del pianeta sul disco della stella).

7.3 Determinate l'inclinazione dell'orbita (per i pianeti extrasolari e le stelle binarie il piano di riferimento è quello perpendicolare alla linea di vista).

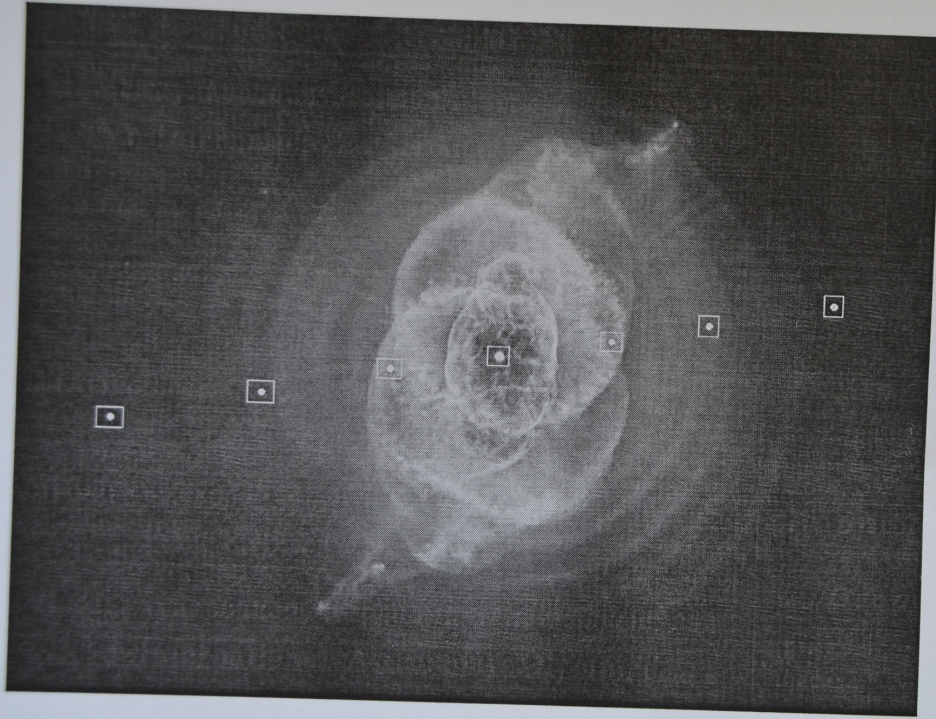
7.4 Calcolate il raggio della stella.

7.5 Calcolate il raggio del pianeta.

**Figure:**

**1.**

**6. Planetary nebula.**



2.

7. Экзопланета.

7. Exoplanet.

