

**Titolo: Simulazione del modello di un pianeta extrasolare mediante l'uso di Arduino**

**Autori: Silvio Lucà** *Liceo scientifico Sacra Famiglia di Torino,*  
**Tommaso Marino** *I.I.S Curie-Levi di Collegno*

**Affiliazione: A.I.F. - sezione di Settimo Torinese**

**Email: silvio.phy@gmail.com**

## ABSTRACT

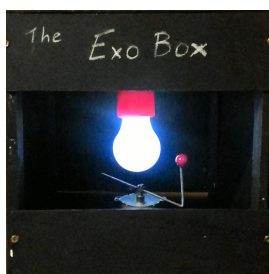
L'obiettivo dell'esperimento è comprendere le caratteristiche del moto e calcolare le principali grandezze fisiche, quali periodo di rivoluzione e dimensione di un corpo orbitante che simuli un pianeta extrasolare mediante l'uso della piattaforma hardware Arduino.

Lo svolgimento dell'esperimento consiste nella misura dell'illuminamento  $I$  di un oggetto luminoso, rappresentante la stella, attraverso un fotoresistore con curva caratteristica resistenza-illuminamento conosciuta. Mediante la scheda Arduino è possibile ricavare il valore di tale illuminamento in funzione del tempo durante la rivoluzione del corpo rappresentante il pianeta extrasolare, il cosiddetto *metodo dei transiti* che ha permesso nell'ultimo trentennio la scoperta di numerosi sistemi extrasolari.

Il setup sperimentale è costituito da un sistema di rotazione formato da un motore elettrico sincrono a bassi giri, un corpo luminoso sferico (es. lampadina) e un corpo opaco sferico di dimensione notevolmente inferiore rispetto a quello luminoso, una scheda Arduino (es. Arduino Uno), un fotoresistore (GL5539) e un computer per la presa dati. L'intero sistema è stato definito "ExoBox".

I risultati ottenibili sono il periodo di rotazione del motore corrispondente al periodo di rivoluzione del pianeta extrasolare, attraverso il tempo trascorso tra due minimi di illuminamento; il raggio del pianeta extrasolare facilmente ricavabile attraverso la legge di

Stefan-Boltzmann mediante  $\frac{r^2}{R_{stella}^2} = \frac{I_{min}}{I_{stella}}$ .



Struttura sperimentale  
"ExoBox"

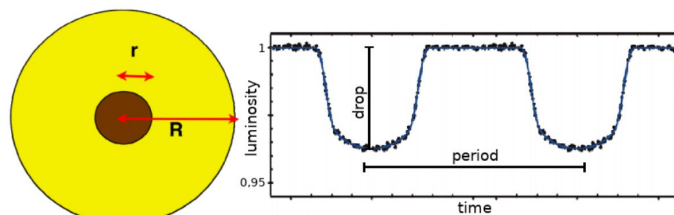


Grafico dell'illuminamento in funzione del tempo