

## Mostra “Dalla Terra al Sole”

### Scheda n° 3: Spettro continuo

(v. file **Corpo nero.pdf**)

La scoperta di Newton (1666) dello spettro ottico aprì la strada ad una nuova scienza, la spettroscopia che portò fondamentali contributi alla comprensione della natura della luce e della struttura della materia. Newton mostrò che lo spettro ottico che si formava quando la luce solare attraversava un prisma ottico era dovuta alla scomposizione della luce solare nelle sue componenti cromatiche.

#### **Obiettivi dell’incontro:**

- Visualizzare sullo schermo lo spettro della radiazione emessa dalla lampada a incandescenza e studiare l’intensità delle sue componenti monocromatiche, mediante un fotodiodo.(\*)

#### **Modalità di conduzione dell’esperimento**

- Disporre il prisma lungo la traiettoria del raggio luminoso e ruotarlo in modo da visualizzare sullo schermo il relativo spettro. Questa operazione si eseguirà una sola volta.
- Osservando lo spettro invitare il pubblico a formulare delle congetture sull’intensità dei vari colori.
- Facendo scorrere il fotodiodo lungo la scala graduata, registrare sulla lavagna il valore dell’intensità relativa della radiazione luminosa (monocromatica) in funzione della sua posizione sullo spettro, dedicando particolare cura alla determinazione del valore della lunghezza d'onda  $\lambda$  corrispondente al massimo dell’intensità.

#### **Analisi dei risultati**

- Confronto tra i risultati ottenuti e le congetture formulate inizialmente. L'esperimento di Herschel e i raggi infrarossi (vedi approfondimenti).
- Il massimo e la legge di Wien (vedi approfondimenti).
- Stima della temperatura del filamento della lampada.

(\*) Il fotodiodo è uno strumento che, colpito da una radiazione elettromagnetica, restituisce una differenza di potenziale proporzionale alla radiazione incidente. Poiché la differenza di potenziale è molto piccola, il fotodiodo è accoppiato ad un amplificatore che ne amplifica linearmente il segnale. Il fotodiodo è montato su di uno schermo graduato sul quale può scorrere mediante la rotazione di una manovella.

**AVVERTENZA IMPORTANTE:** durante l’esperimento muoversi con molta attenzione curando che il prisma non subisca spostamenti che alterino la geometria, altrimenti bisogna ricominciare da capo. Al termine di questo esperimento lasciare inalterata la geometria del prisma e della lampada per il successivo esperimento.