

# Misura indiretta della velocità della luce

C.d.L. in Fisica, a.a. 2022-2023

Università degli Studi di Milano

Lucrezia Bioni, Leonardo Cerasi, Giulia Federica Bianca Coppi

## 1 Introduzione

### 1.1 Scopo

Mediante l'utilizzo di un prisma a sezione isoscele, si vuole misurare l'indice di rifrazione del materiale che lo compone.

### 1.2 Metodo

In seguito alla misurazione dello spettro di emissione della lampada ai vapori di mercurio - effettuata con il reticolo di diffrazione -, si utilizzano le lunghezze d'onda trovate per misurare l'indice di rifrazione del materiale vetroso che compone il prisma.

Tale misurazione viene effettuata attraverso il metodo della deviazione minima: si può ricavare la dipendenza dell'angolo  $\delta$  in funzione dell'angolo di incidenza  $i$ , dimostrando inoltre che la funzione  $\delta(i)$  presenta un minimo. La condizione di deviazione minima si presenta nel momento in cui viene soddisfatta l'equazione:

$$\cos i \cdot \cos r' = \cos r \cdot \cos i' \quad (1.2.1)$$

dove  $i$  è l'angolo di incidenza,  $i'$  è l'angolo di emergenza  $r$  è l'angolo di rifrazione sulla faccia di entrata del prisma e  $r'$  l'angolo di incidenza sulla seconda faccia del prisma.

Queste quantità sono legate a  $\delta$  dalle seguenti relazioni:

$$r + r' = \alpha \delta = i + i' - \alpha \quad (1.2.2)$$

dove  $\alpha$  è l'angolo al vertice del prisma.

L'indice di rifrazione del prisma, in condizioni di minima deviazione, risulterà essere quindi:

$$n(\lambda) = \frac{\sin \frac{\alpha + \delta_m}{2}}{\sin \frac{\alpha}{2}} \quad (1.2.3)$$

dove  $n(\lambda)$  è l'indice di rifrazione del materiale in funzione della lunghezza d'onda  $\lambda$  considerata,  $\alpha$  l'angolo al vertice della sezione del prisma,  $\delta_m$  l'angolo di minima deviazione della lunghezza d'onda considerata.