

# Misura del rapporto carica/massa di un elettrone non relativistico

Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna

C.d.L. in Fisica, a.a. 2023-2024

Università degli Studi di Milano

Lucrezia Bioni, Leonardo Cerasi, Giulia Federica Bianca Coppi

Matricole: 13655A, 11410A, 11823A

2 novembre 2023

## 1 Introduzione

### 1.1 Scopo

L'interferometro di Michelson è uno strumento che permette di misurare le seguenti quantità: la lunghezza d'onda di un fascio di luce monocromatica, l'indice di rifrazione dell'aria a pressione atmosferica, la lunghezza dei pacchetti d'onda di una sorgente non monocromatica e la separazione tra le due lunghezze d'onda del doppietto del sodio.

### 1.2 Metodo

Per la misura delle quattro grandezze interessate, si utilizza l'apparato sviluppato da Michelson riportato in figura. L'interferometro è costituito da quattro lastre di vetro ( $S_1, S_2, S_3, L_c$ ):  $S_1$  è una lastra semiriflettente - rivolta verso  $S_2$  - a facce piane e parallele,  $S_2$  e  $S_3$  sono completamente riflettenti sulla faccia rivolta verso  $S_1$ ,  $L_c$  è una lastra trasparente il cui scopo è quello di rendere uguali i cammini ottici compiuti dai raggi lungo i due bracci dello strumento. Essendosi assicurati che  $S_2$  e  $S_3$  siano perpendicolari e che formino un angolo di 45° con  $S_1$ , il raggio luminoso inciderà su  $S_1$  sdoppiandosi: il primo verrà riflesso da  $S_2$  e dalla faccia riflettente di  $S_1$ , per poi proseguire verso lo schermo, il secondo - riflesso da  $S_1$  - verrà riflesso da  $S_3$  ed inciderà sullo schermo dove formerà delle figure di interferenza con il primo raggio - dovuta alla coerenza dei due fasci luminosi -.

## 2 Misure

### 2.1 Misura della lunghezza d'onda di un fascio di luce monocromatica

Si vuole misurare la lunghezza d'onda di un fascio di luce laser: agendo sulla variazione di cammino ottico dei due fasci - spostando lo specchio  $S_3$  - si conta il numero di frange chiare (o scure) passanti per un punto prefissato dello schermo. la misura della lunghezza d'onda è pertanto data dalla formula

$$\lambda = \frac{2n_a \Delta x}{N_1} \quad (2.1.1)$$

dove  $\lambda$  è la lunghezza d'onda incognita,  $n_a$  è l'indice di rifrazione dell'aria,  $\Delta x$  è lo spostamento dello specchio  $S_3$  e  $N_1$  è il numero di frange chiare (o scure) contate.

## 3 Appendice