



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

RELAZIONE DI LABORATORIO: MISURA DELLA VELOCITÀ DELLA LUCE

Lorenzo Liuzzo, Jiahao Miao, Riccardo Salto

Novembre 23, 2022

Contents

| | |
|------------------------------------|---|
| 1. Abstract | 1 |
| 2. Ortogonalizzazione | 1 |
| 3. Formule | 1 |
| 4. Metodi | 2 |
| 5. Analisi dati. | 2 |
| 6. Considerazioni finali | 2 |

1 Abstract

L'obiettivo dell'esperienza di laboratorio è di misurare, tramite uno spettrometro a reticolo, le lunghezze d'onda di alcune righe dello spettro di emissione di una sorgente di mercurio.

Innanzitutto, è stata utilizzata una sorgente di sodio per ortogonalizzare il reticolo al fascio collimato dalla fenditura. Infatti, note le due lunghezze d'onda del doppietto del sodio e nota la simmetria degli ordini di interferenza rispetto all'ordine centrale, l'ortogonalizzazione è stata effettuata attraverso la misura delle posizioni angolari relative al medesimo ordine di interferenza di una riga del doppietto del sodio a sinistra e a destra dell'ordine centrale. Calcolando l'angolo di correzione, tramite la relazione 1, riposizionando lo strumento e ripetendo la misura, è stato possibile ottenere un fattore di correzione di $3'$, inferiore alla precisione minima richiesta di $5'$. Successivamente, si è proceduto con la determinazione dei parametri caratteristici del reticolo: il passo, il potere dispersivo e il potere risolvete: $d = 3.4 \pm 0.7 \mu\text{m}$, $D = (3.3 \pm 0.7) \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ/\text{m}$, $R = VALUE$.

Infine, illuminando il reticolo con la lampada a mercurio abbiamo misurato le posizioni angolari dei diversi ordini di interferenza. Con tali valori, attraverso la relazione ??, abbiamo determinato le lunghezze d'onda di emissione delle righe osservate. Riportiamo di seguito una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti, con anche i valori nominali noti.

| colore | λ_{nom} [m] | λ_{mis} [m] | $\sigma\lambda_{\text{mis}}$ [m] | $\Delta\lambda$ [m] |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------|
| viola _{int} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| viola _{est} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| indaco | 0 | 0 | 0 | 0 |
| verde acqua _{int} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| verde acqua _{est} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| verde | 0 | 0 | 0 | 0 |
| giallo _{int} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| giallo _{est} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| rosso _{int} | 0 | 0 | 0 | 0 |
| rosso _{est} | 0 | 0 | 0 | 0 |

2 Ortogonalizzazione

3 Formule

$$\beta = \frac{\theta_2 - \theta_1}{2} \cdot \frac{\cos(\theta_{av})}{1 - \cos\theta_{av}} \quad (1)$$

$$D = \frac{\Delta\phi}{\Delta\lambda} = \frac{k}{d \cos\phi} \quad (2)$$

$$R = \frac{\lambda}{\Delta\lambda} = m \cdot k \quad (3)$$

$$d = \frac{\lambda \cdot k}{\sin\phi} \quad (4)$$

4 Metodi

5 Analisi dati

6 Considerazioni finali