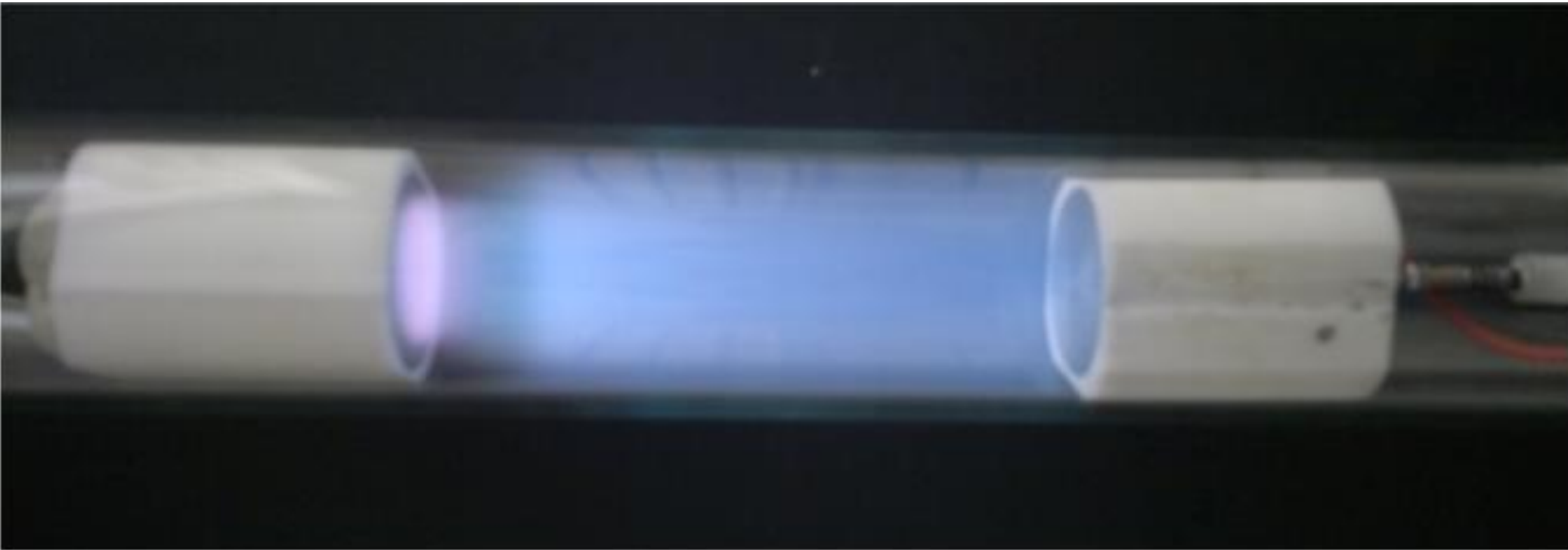


Scariche elettriche nei gas

Glow discharge



Richiami di teoria

Raizer – Discharge Physics

Cap. 7 - Breakdown

Cap. 8 – Glow Discharge

Cap. 9 - Instabilities

Attività 1

Studio delle caratteristiche elettriche di una glow discharge

- **Misura della tensione di breakdown al variare della pressione/distanza e del gas**
Obiettivi: confronto con la curva teorica (Paschen)
Estrazione dei parametri efficaci (alfa/gamma)
- **Misura della caratteristica corrente/tensione della scarica elettrica**
Obiettivi: confronto con un diodo
- **Test dello scaling $V = f(P \times D)$ della tensione di breakdown**
Obiettivi: confronto con le aspettative teoriche

Attività 2

Spettroscopia ottica di una glow discharge

- **Misura della distribuzione spaziale della emissività del plasma**

Obiettivi: confronto con la distribuzione teorica

Stima della dimensione della regione di cathode fall

- **Misura della intensità in funzione dei parametri della scarica (I/V/P)**

Obiettivi: stima della frazione di potenza dissipata radiativamente

- **Analisi degli spettri di emissione**

Obiettivi: confronto con le aspettative dei modelli radiativi teorici

Attività 3

Studio delle instabilità di una glow discharge

- **Formazione di striature al variare della pressione/distanza elettrodi**
Obiettivi: identificazione del tipo di instabilità
- **Misura della distribuzione spaziale della emissività del plasma**
Obiettivi: misura della lunghezza d'onda della striatura
- **Misura delle fluttuazioni temporali della corrente elettrica di scarica**
Obiettivi: confronto con le aspettative teoriche

Setup Sperimentale

Studio delle caratteristiche elettriche di una glow discharge

- **Camera da vuoto e sistema di pompaggio**

Obiettivi: mantenere una fase gassosa di ns scelta a una pressione costante (inferiore a quella atmosferica)

- **Circuito elettrico della scarica**

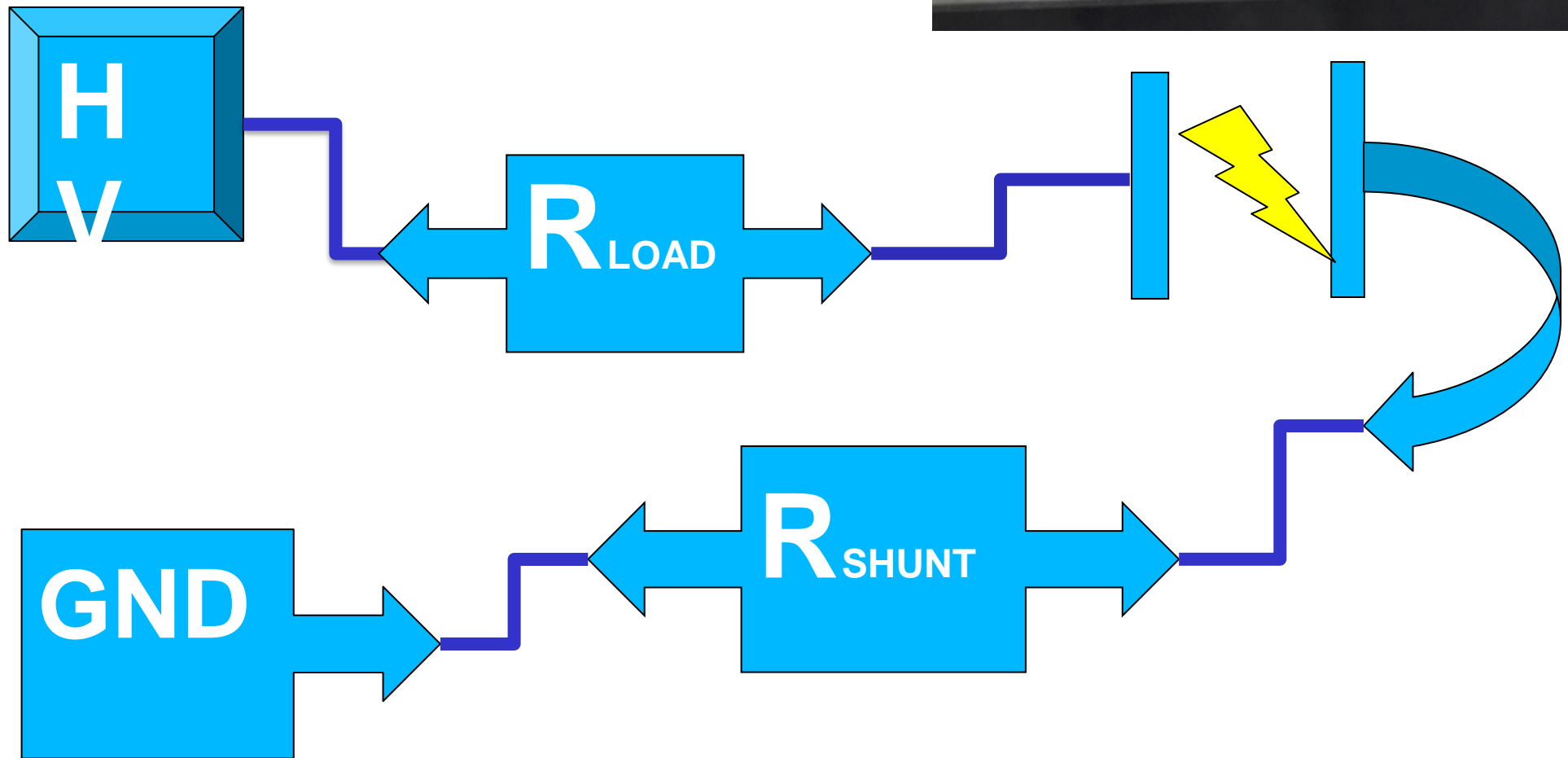
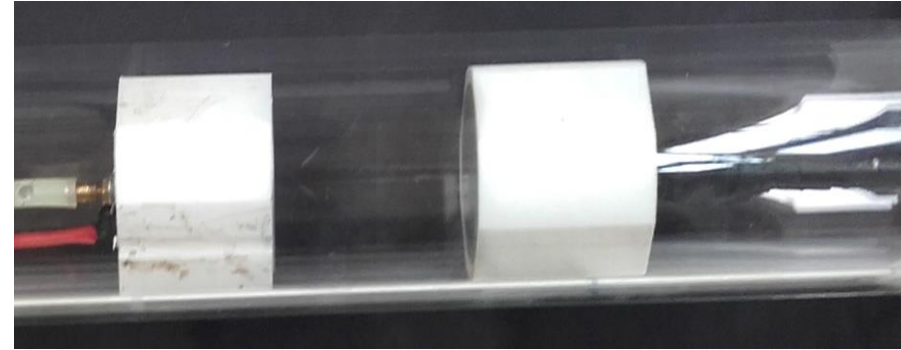
Obiettivi: applicare un campo elettrico DC nella regione di scarica

- **Diagnostiche e misure**

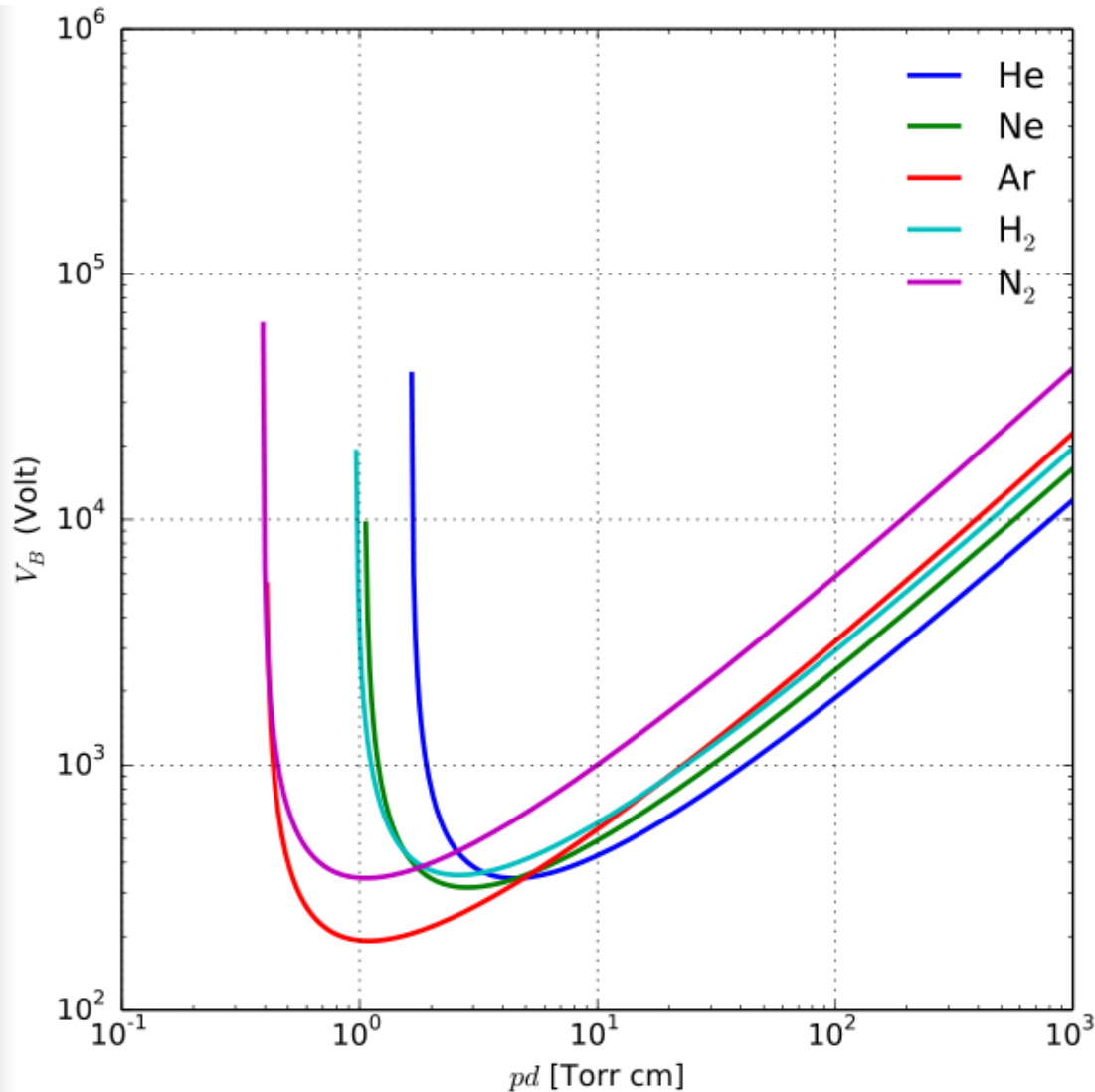
Obiettivi: misura della corrente/tensione/spettri di emissione

Setup Sperimentale

Circuito elettrico



Curve di Paschen



Gas	A ($\text{cm}^{-1} \text{Torr}^{-1}$)	B ($\text{V cm}^{-1} \text{Torr}^{-1}$)
He	2.8	77
Ne	4.4	111
Ar	11.5	176
Kr	15.6	220
Xe	24	330
H ₂	4.8	136
N ₂	11.8	325
O ₂	6.5	190
CH ₄	17	300
CF ₄	11	213

$$V_b = \frac{Bpd}{\ln Apd - \ln[\ln(1 + 1/\gamma_{se})]} \quad \lambda_e \propto p^{-1}$$

Scariche elettriche nei gas

Glow discharge

Homogeneous plasma => inhomogeneous

Striation (longitudinal)
Contraction (transverse)

