

Istituto Superiore Bojano

f.IISS.ichiAMO



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



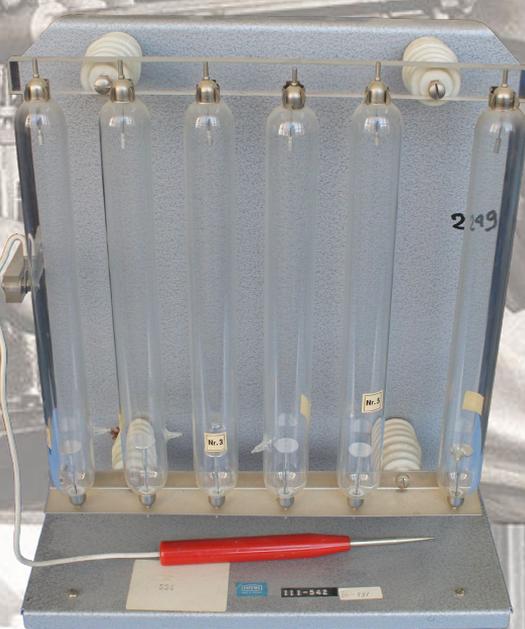
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



UN FULMINE IN PROVETTA

**Evento finale LAB2GO
Roma, 10/05/2024**

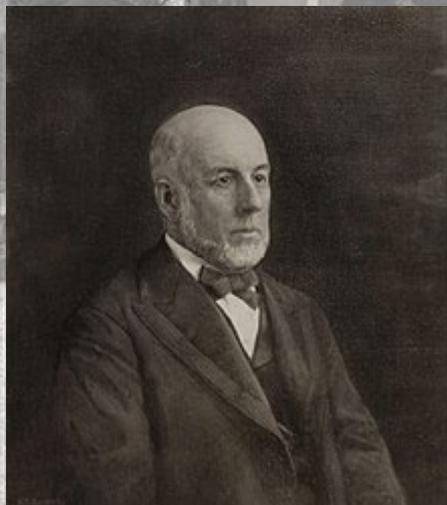
A. Graziuso, F. Lieggi



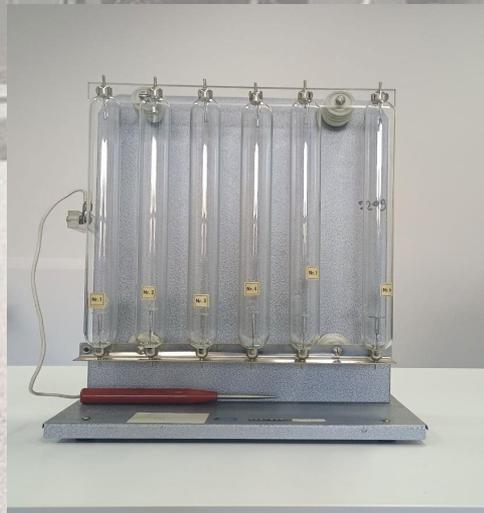


Cos'è la Scala di Cross

Il dispositivo fu progettato dal fisico statunitense Charles Robert Cross all'inizio del XX secolo e consente di studiare la conducibilità elettrica dei gas in funzione della pressione.



Charles Robert Cross



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

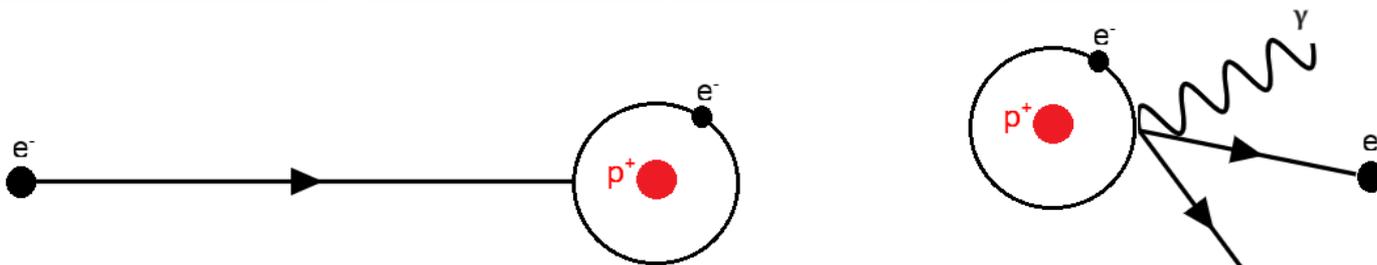


Ionizzazione del gas e scarica elettrica



Istituto Superiore Bojano

Ionizzazione del gas tramite l'urto con un elettrone libero



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



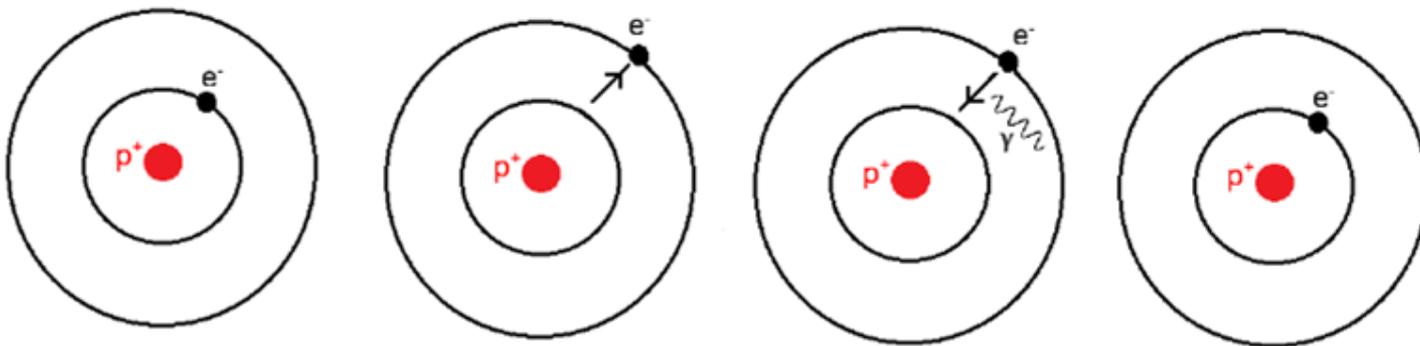
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



Istituto Superiore Bojano

Scarica elettrica ed emissione di luce

Produzione di fotoni tramite eccitazione e successiva diseccitazione di elettroni



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare





Luminosità e pressione del gas

Istituto Superiore Bojano

Equazione di stato dei gas perfetti

$$n = \frac{V}{RT} \cdot p$$

Numero di moli ← **n** = $\frac{V}{RT} \cdot p$ → **Pressione**

Costante dei gas perfetti ← **RT** → **Temperatura**

Volume ← **V** →



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare





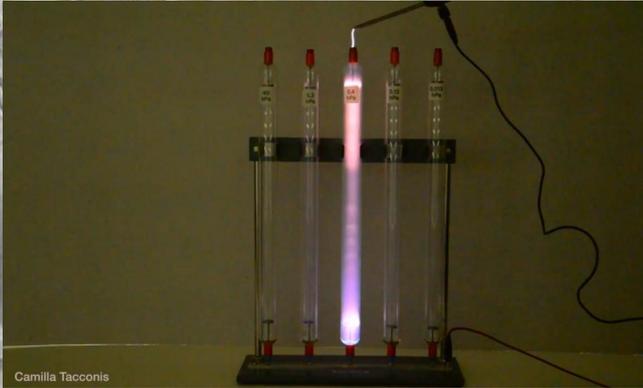
Istituto Superiore Bojano

Come la scarica è legata alla pressione del gas

$$n = \frac{V}{RT} \cdot p$$

Maggior numero di particelle significa:

- pressione maggiore
- maggiore probabilità di avere urti con formazione di ioni e/o con eccitazione temporanea di molecole.



Camilla Tacconis

Pressione (mmHg)	Regione di vuoto	Tipo di scarica
40	Vuoto di De la Rive	Scarica filamentosa rosa.
10	Vuoto di De la Rue	Bagliore omogeneo violaceo.
6	-	Bagliore rossastro
3	Vuoto di Geissler	Stratificazioni più visibili.
0,14	Vuoto di Tesla	Il bagliore poco intenso
0,03	Vuoto di Crookes	Non sono osservabili fenomeni luminosi.





Istituto Superiore Bojano

La legge di Paschen

Il valore minimo della differenza di potenziale (potenziale esplosivo) in funzione della pressione del gas è espresso dalla legge di Paschen:

$$V_e = k \cdot d \cdot P$$

Costante tipica del gas (pointing to k)
 Distanza tra gli elettrodi (pointing to d)
 Pressione (pointing to P)
 Potenziale esplosivo (pointing to V_e)

Il valore del potenziale di innesco è dell'ordine dei kilovolt.



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

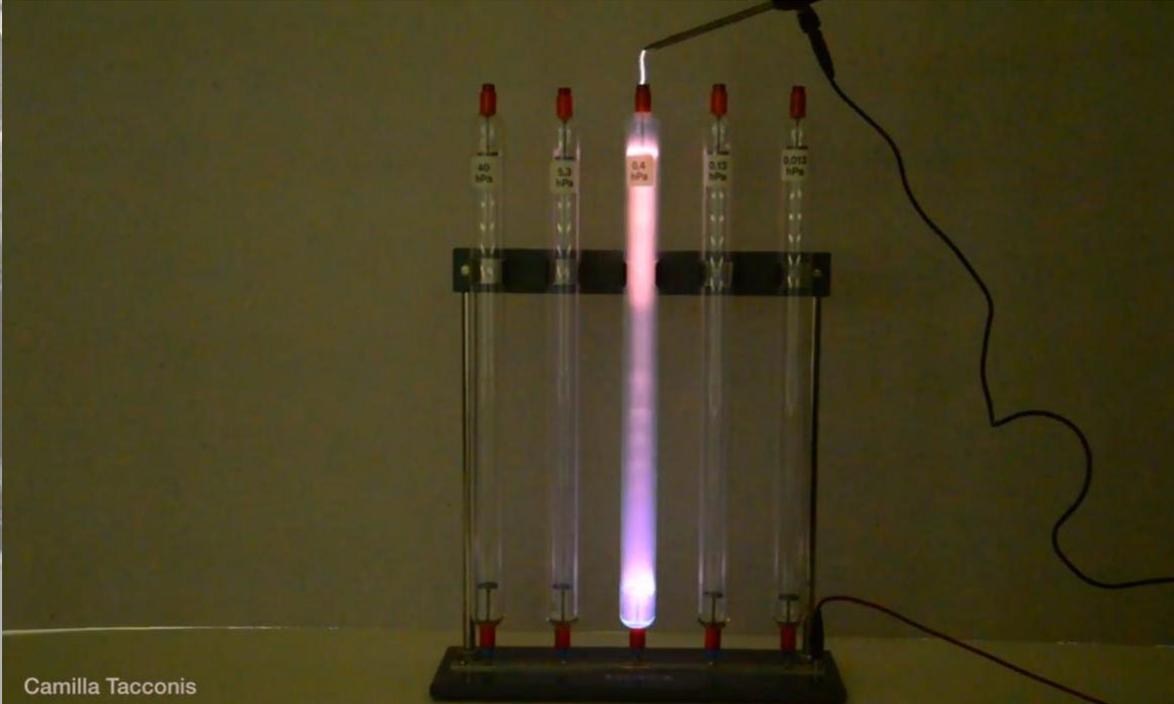




Istituto Superiore Bojano



CONCLUSIONI



Camilla Tacconis



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA



Istituto Nazionale di Fisica Nucleare

