

# FISICA DEI PLASMI

A glowing plasma sphere, resembling a Geiger counter tube or a small sun, is the central focus. It emits numerous thin, radiating filaments of purple and blue light, creating a starburst effect. The background is dark, with some faint, wispy purple and blue light patterns.

*Presentato da: Massimo Nocente*

**Referente del curriculum: Claudia Riccardi**

**Docenti del curriculum: Ruggero Barni, Gabriele Croci,  
Daniela Di Martino, Giuseppe Gorini, Massimo Nocente,  
Claudia Riccardi**

# Cosa è un plasma?

*In fisica NON è questo...*



*... ma questo!*



# Il "quarto stato" della materia



Solido



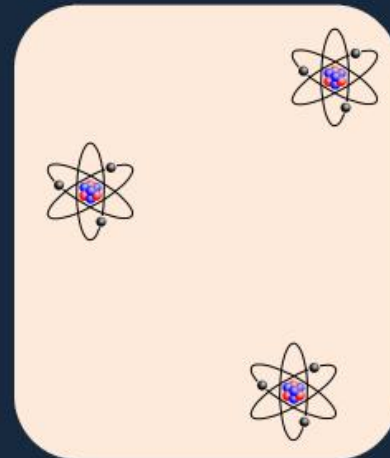
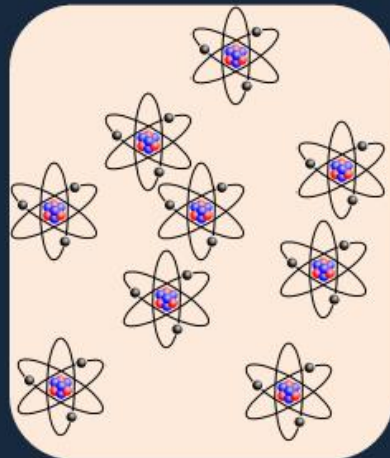
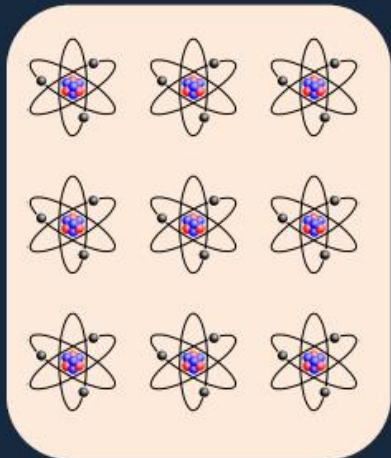
Liquido

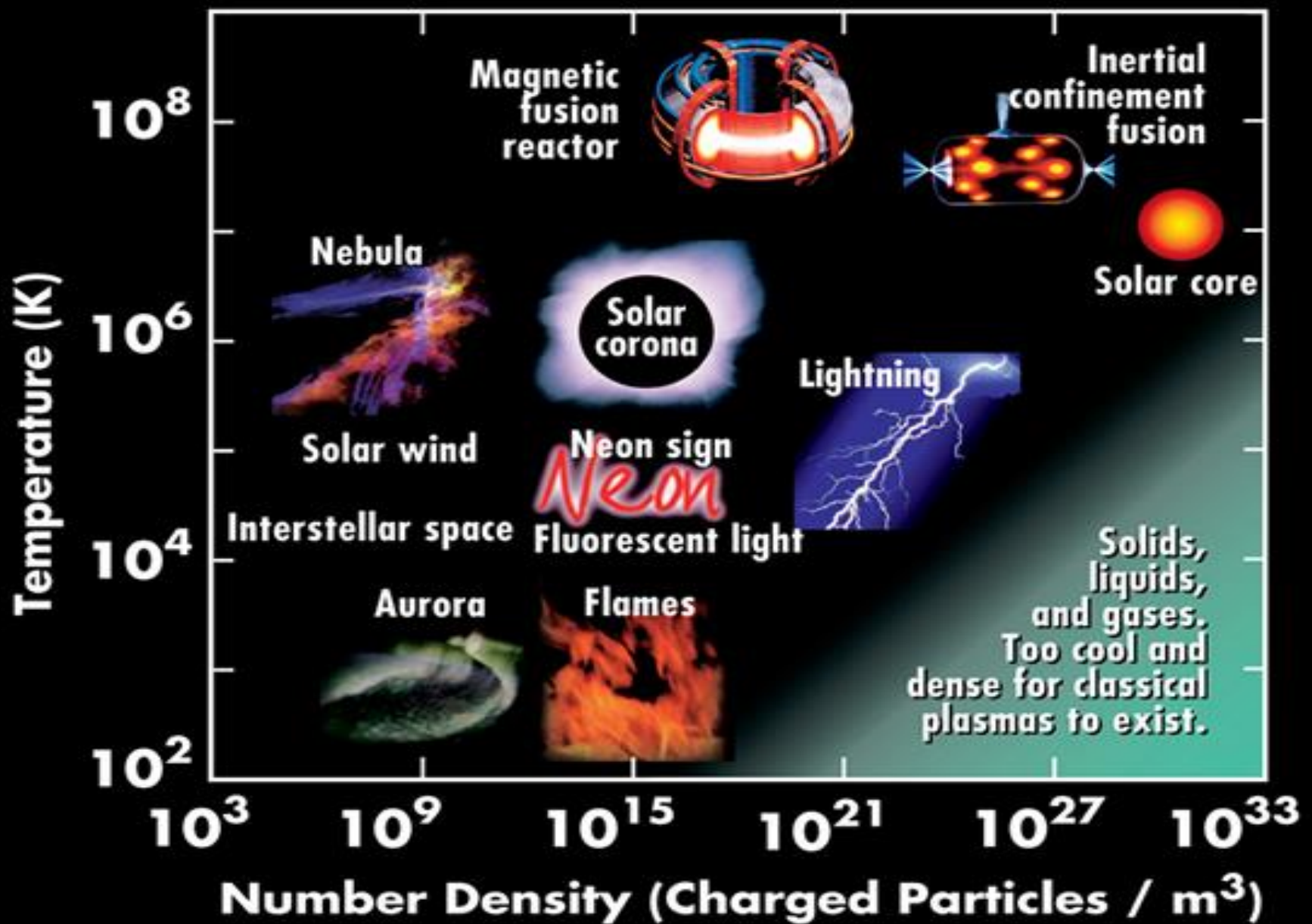


Gas



Plasma



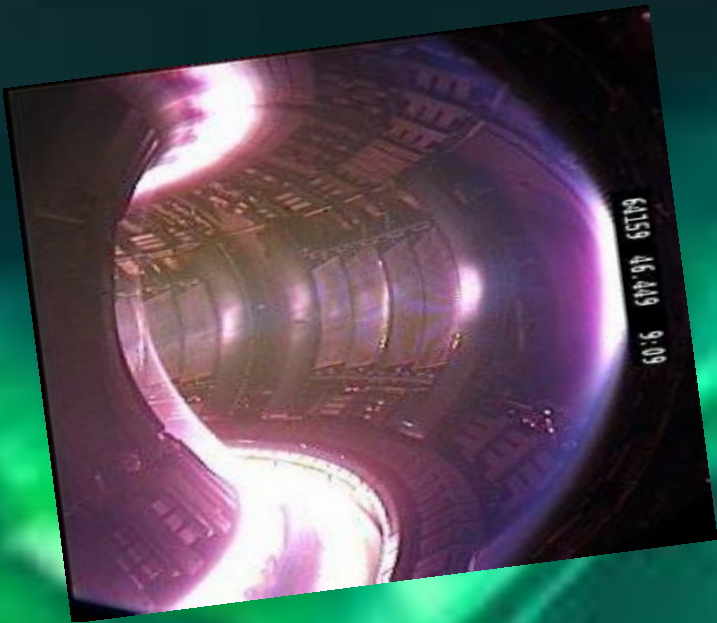


**> 99% della materia visibile**

# ***Fisica dei plasmi per...***

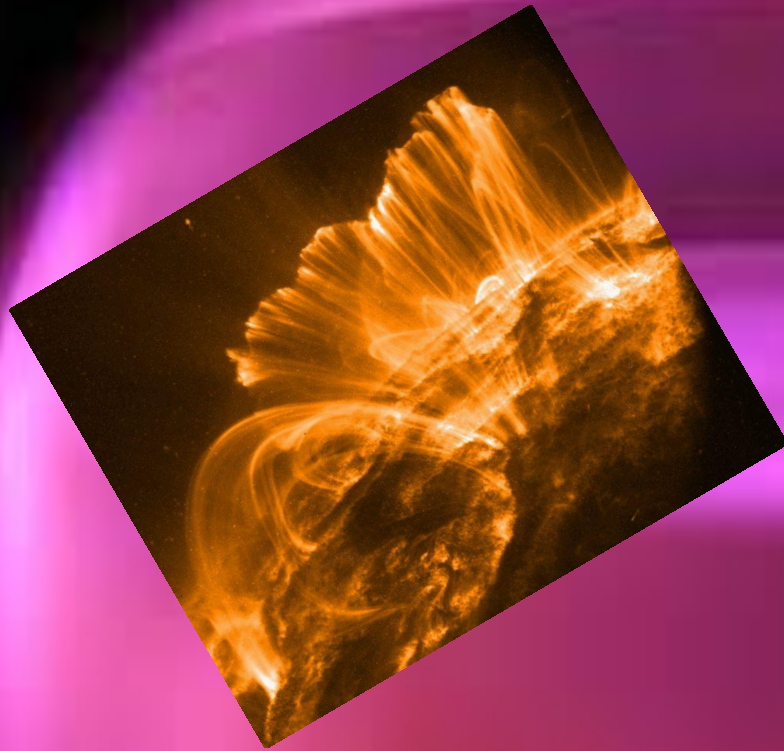
***Produrre energia sulla Terra  
mediante reazioni di fusione  
nucleare simili a quelle che  
avvengono nel Sole***

***Studiare l'interazione di laser ad  
alta potenza con la materia***



# ***Fisica dei plasmi per...***

***Studiare le instabilità che determinano il trasporto di energia e materia nelle stelle (e nei gas ionizzati e confinati in generale)***



***Modificare le proprietà di superficie di materiali esposti a plasmi chimicamente reattivi***



# ***Fisica dei plasmi @ UNIMIB***



## ***Laurea Triennale***

- ***Esperimentazioni di Plasmi***
  - ***Elementi di Fisica dei Plasmi***  
***(in attivazione)***

## ***Laurea Magistrale***

- ***Fisica dei Plasmi 1***
- ***Fisica dei Plasmi 2***
- ***Laboratorio di Fisica dei Plasmi 1***
- ***Laboratorio di Fisica dei Plasmi 2***



## ***Dottorato di Ricerca***

- ***Fusione termonucleare controllata***
- ***Applicazioni dei plasmi ai processi industriali***

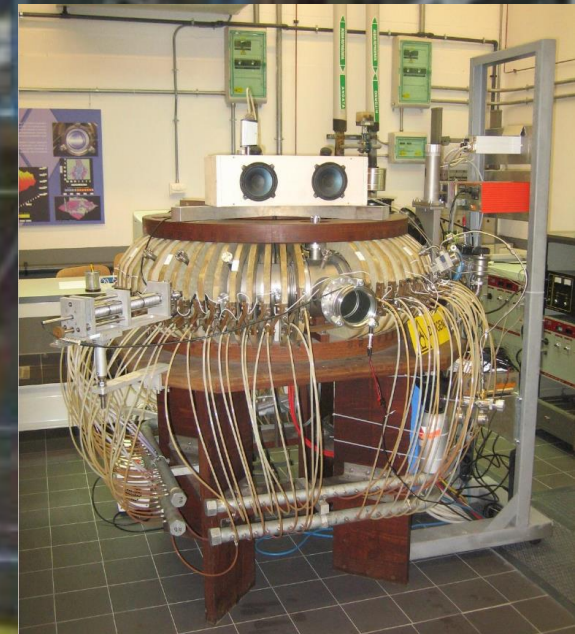


# Esperimentazioni di Plasmi (III anno triennale – 8 CFU)

Referente: Dr. Gustavo Granucci (CNR)

- Introduzione ai plasmi
- Misure di parametri fondamentali del plasma
- Introduzione ai sistemi di laboratorio e acquisizione dati

Attività svolte presso l'Istituto di Fisica del Plasma del CNR e i laboratori di fisica dei plasmi ed. U9

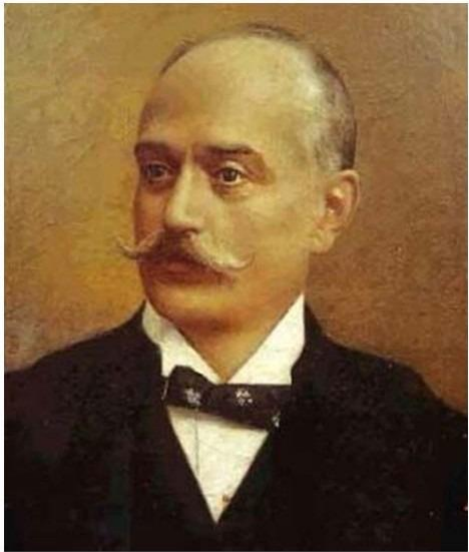


# Fisica dei Plasmi I (I anno magistrale – 6 CFU)

Referente: prof.ssa Claudia Riccardi

*Modelli di descrizione di un plasma  
e propagazione di onde nel plasma*

***Perchè riusciamo a  
trasmettere segnali  
con onde  
elettromagnetiche  
NONOSTANTE la  
curvatura  
terrestre?***



Augusto Righi (1850-1920)

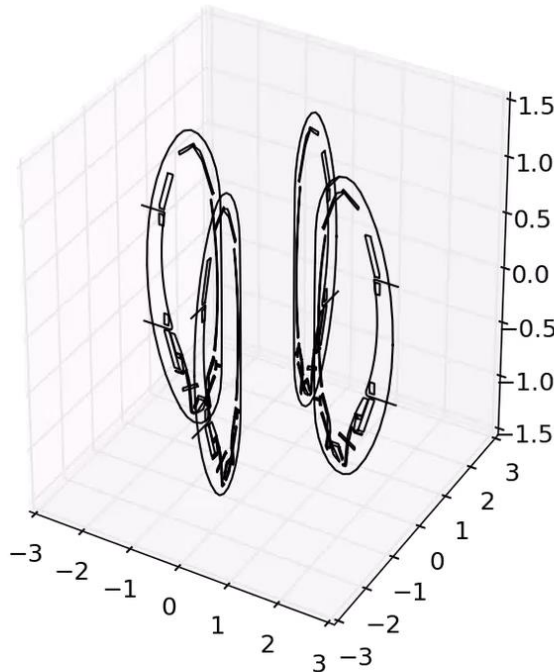


# Fisica dei Plasmi II (I anno magistrale – 6 CFU)

Referente: Dr. Massimo Nocente

*Orbite di particelle nei plasmi, trasferimento e trasporto di energia, fusione termonucleare, particelle veloci*

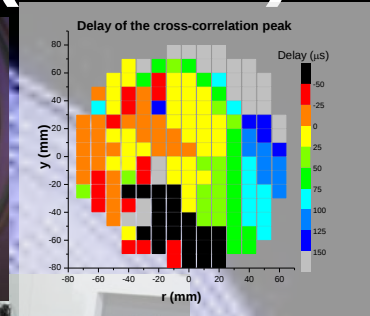
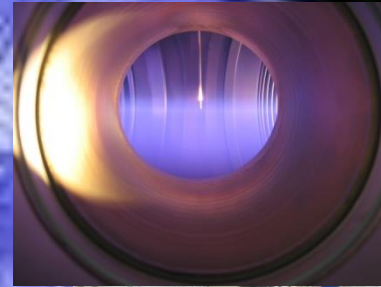
*Che connessione c'è tra uno ione e una lira?*



# Laboratorio di Fisica dei Plasmi I (10 cfu)

Prof. Riccardi, Barni, Ricci - I semestre

- *Microonde e radiofrequenza*
- *Tecniche di vuoto*
- *Diagnostiche dei plasmi*
- *Esperimenti sulla turbolenza nei plasmi magnetizzati (Thorello – Gym)*



# Laboratorio di Fisica dei Plasmi II (6 cfu)

Prof. Barni, Di Martino - II semestre

- *Scariche elettriche nei gas*
- *Applicazioni dei plasmi al trattamento di materiali*
- *Diagnostiche: Spettroscopia ottica, Spettroscopia di massa, Microscopia AFM*
- *Esperimenti su plasmi in scariche RF (CCRF – ICP – DBD)*



# *Altri corsi consigliati*

- Applicazioni della fisica dei neutroni
- Simulazioni Monte Carlo di rivelatori

- Introduzione all'astrofisica
- Fisica delle superfici

- Meccanica Statistica
- Analisi statistica dei dati
  - Laboratorio di Fisica Computazionale

**FREEDOM**

**FREEDOM**



# ***Fisica dei Plasmi @ UNIMIB: un'esperienza internazionale***

- Collaborazioni con le Università di Tromsø e Marsiglia (ambiti: turbolenza nei plasmi e applicazioni industriali)
- Collaborazioni con i principali laboratori sulla fusione termonucleare in Europa (JET, UK; ASDEX Upgrade, Germania; TCV, Svizzera) e nel Mondo (EAST, Cina; DIII-D, USA)
- Collaborazioni con le Università di Bordeaux, Uppsala e Siviglia (ambito: fusione termonucleare)



**Erasmus+**



**FUSENET**

The European Fusion Education Network



VectorStock

VectorStock.com/5808544

**E ora spazio  
alle  
testimonianze!**

**CLIENTS  
TESTIMONIAL**

