

Progetto Lauree Scientifiche
Laboratorio Didattico per la Fisica

Laboratorio di Fisica Moderna

Marco Cannas

Dipartimento di Scienze Fisiche ed Astronomiche, Palermo, Italy.
Facoltà di Scienze MM. FF. NN. Università degli Studi di Palermo

UNIVERSITÀ DI PALERMO



DSFA, Palermo, 15 Dicembre 2010



LaDiF

Attività prevista

Personale

Marco Cannas
Lucia Rizzuto

{ Responsabili del Laboratorio
Docenti del Corso di Laurea in Fisica

Calendario previsto

I° trimestre 2011 (5 settimane)

1° settimana: attività in aula “Seminario: Introduzione alla Fisica Moderna”

2° settimana: attività in aula “Descrizione delle esperienze di laboratorio”

3° settimana: attività in laboratorio “Tre esperienze svolte a turno 1/3”

4° settimana: attività in laboratorio “Tre esperienze svolte a turno 2/3”

↓
5° settimana: attività in laboratorio “Tre esperienze svolte a turno 3/3”

Fisica Moderna???



Fisica Classica

Meccanica Newtoniana

Elettromagnetismo di Maxwell

1900

Fisica Moderna



Fisica quantistica
atomica, molecolare, nucleare

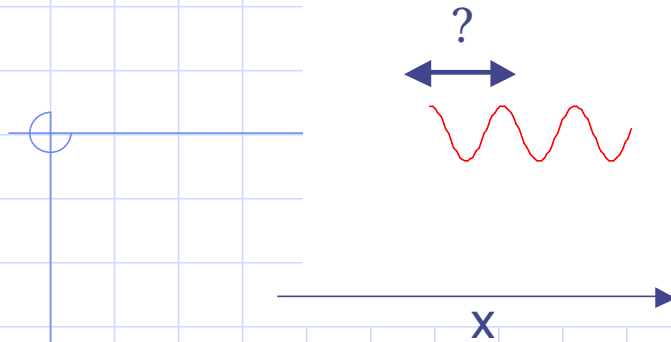
2000

Tecnologia moderna: transistor, laser,
telecomunicazioni

LaDiF

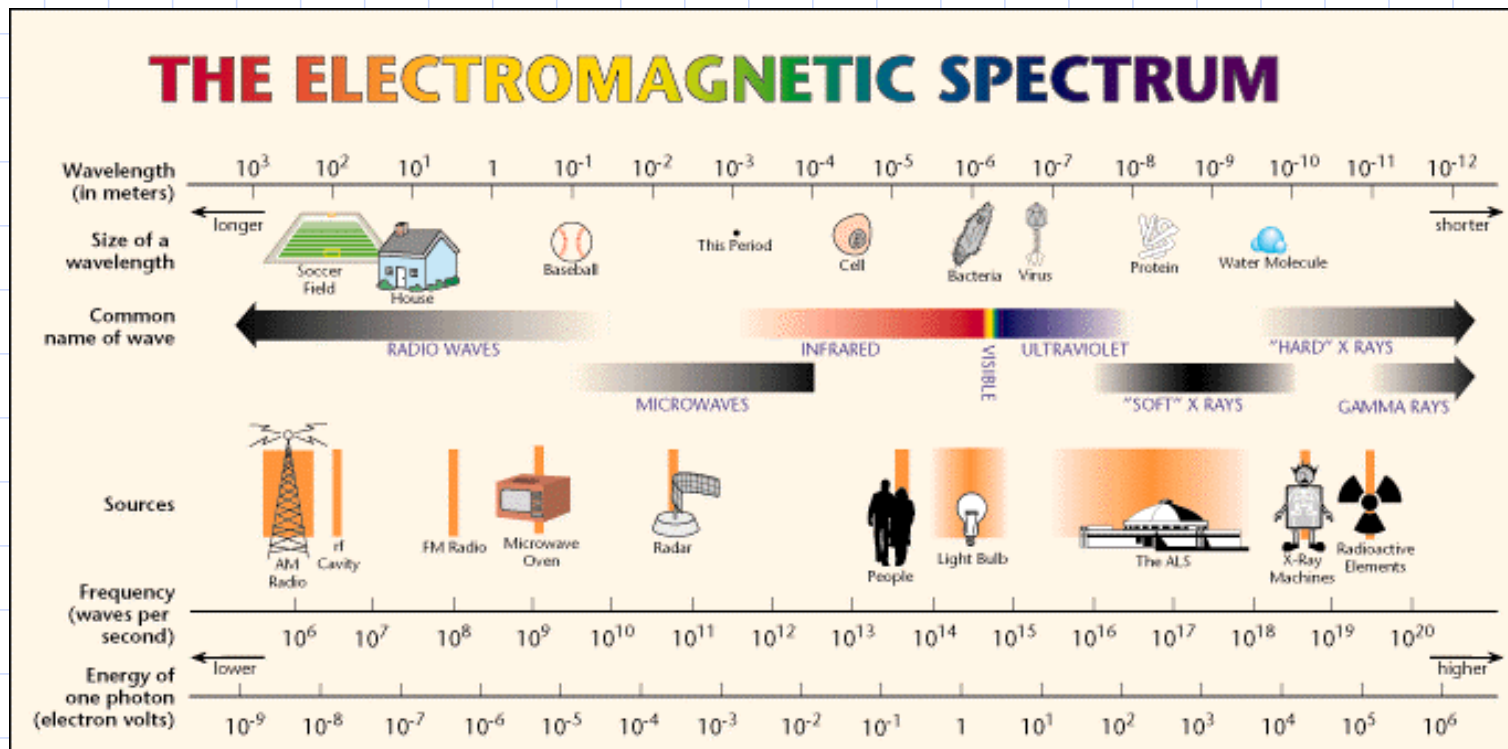


onde elettromagnetiche



Velocità ? c ? 300000 km/s

Frequenza ? $f = c/\lambda$



Grazie a pochi esperimenti (fisica moderna) si è sviluppata la fisica quantistica

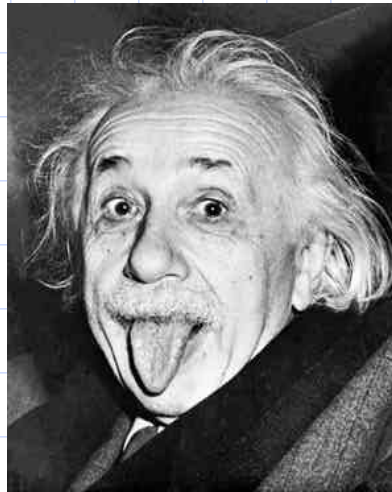
Padri fondatori



Planck



Corpo Nero



Einstein



Effetto Fotoelettrico



Bohr

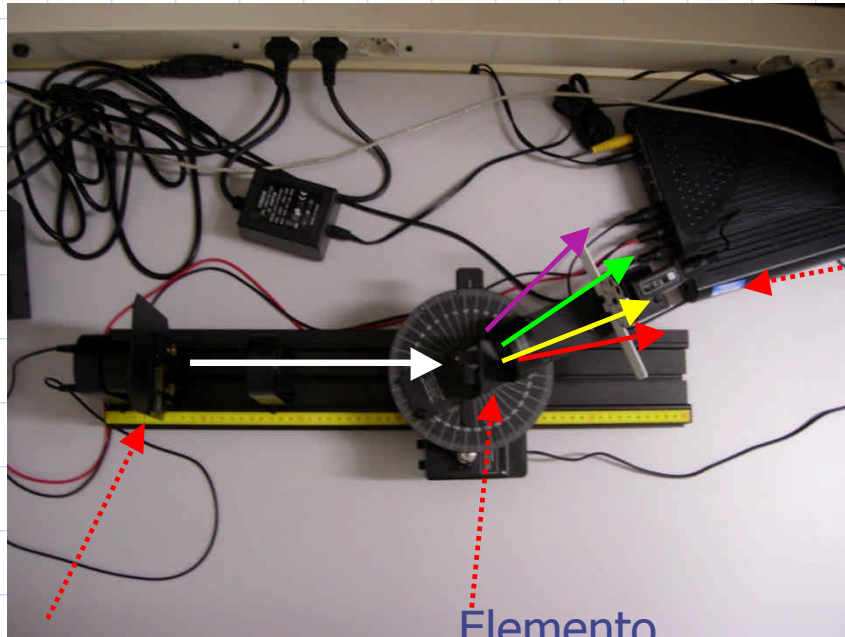


Spettro Atomici

Esperimenti del Laboratorio di Fisica Moderna

Laboratorio: Corpo nero

Set-up



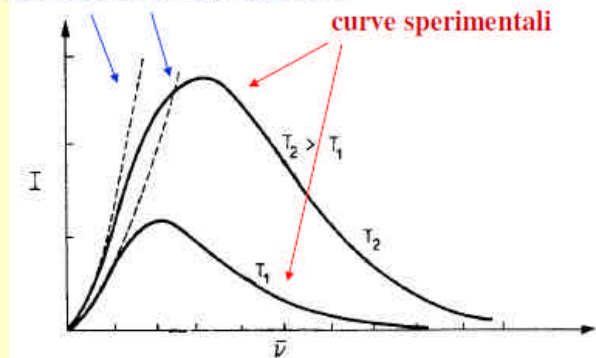
Rivelatore:
Fotodiodo

Sorgente:
lampada incandescente
($T \sim 1000-3000^\circ \text{C}$)

Elemento
dispersivo:
prisma

Lo spettro del corpo nero

emissione secondo le leggi classiche



Legge di Planck
costante: $h = 6.626 \times 10^{-34} \text{ Js}$

Laboratorio: Effetto fotoelettrico

frequenza ?

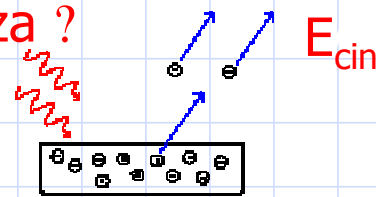
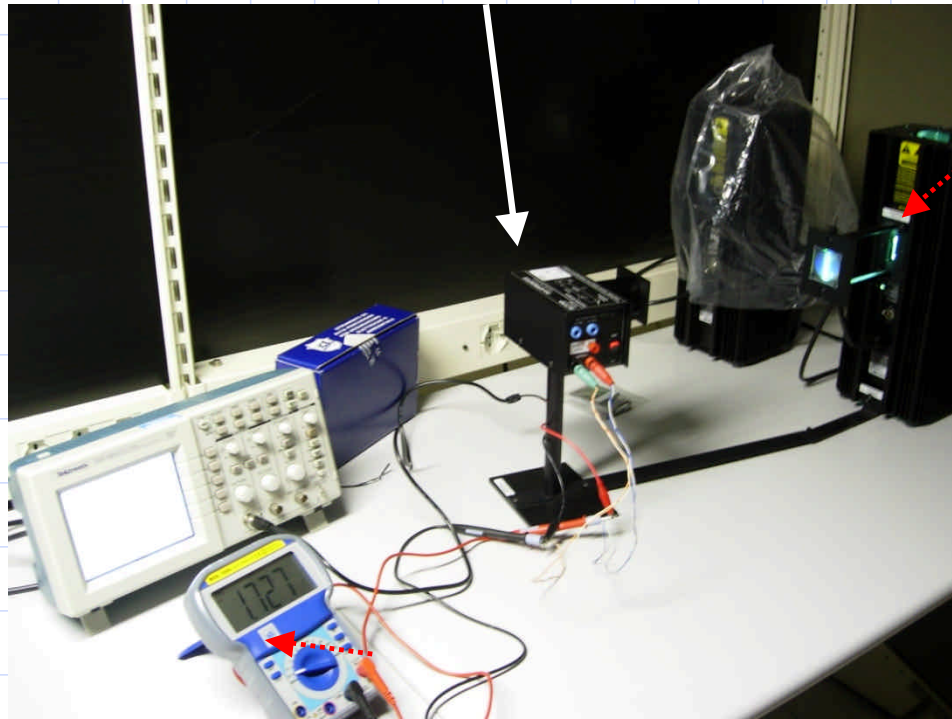


Foto-catodo:
Emissione di elettroni

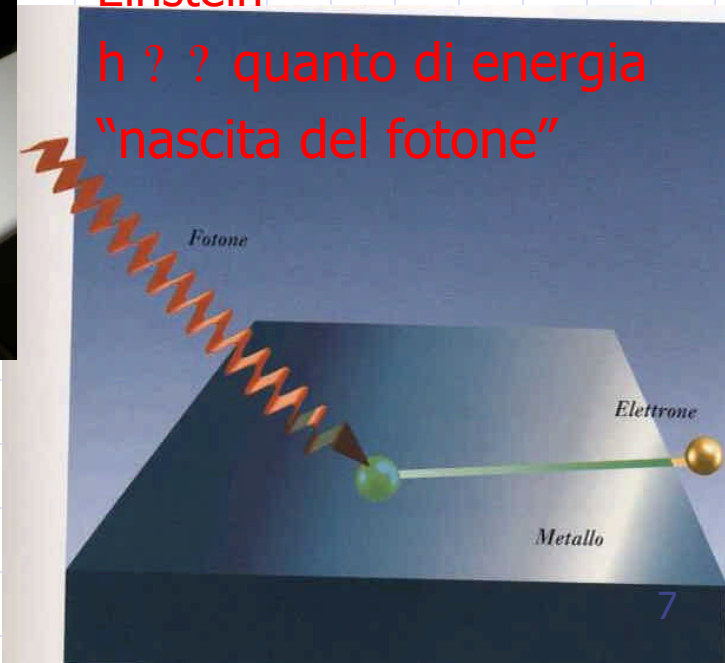


Sorgente luminosa:
lampada a scarica
(spettro a righe: frequenza ?)

$$e V_s = E_{cin} = h \nu - \nu_0$$

Einstein

$h \nu$? ? quanto di energia
"nascita del fotone"

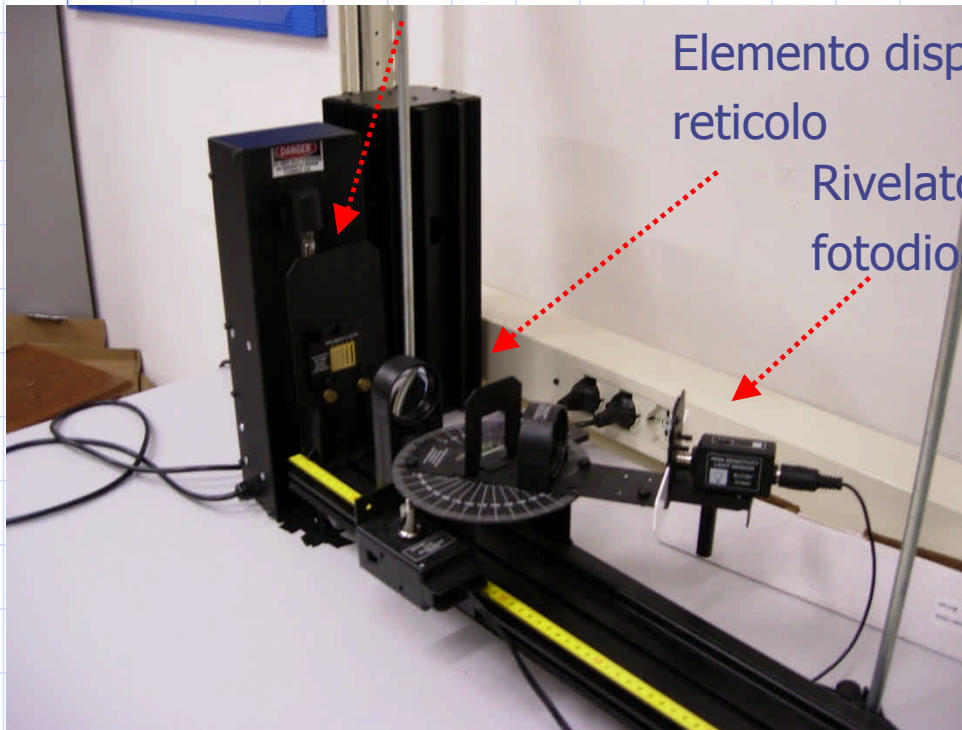


Misura del potenziale di arresto:

$$V_s = E_{cin}$$

Laboratorio: Spettri atomici

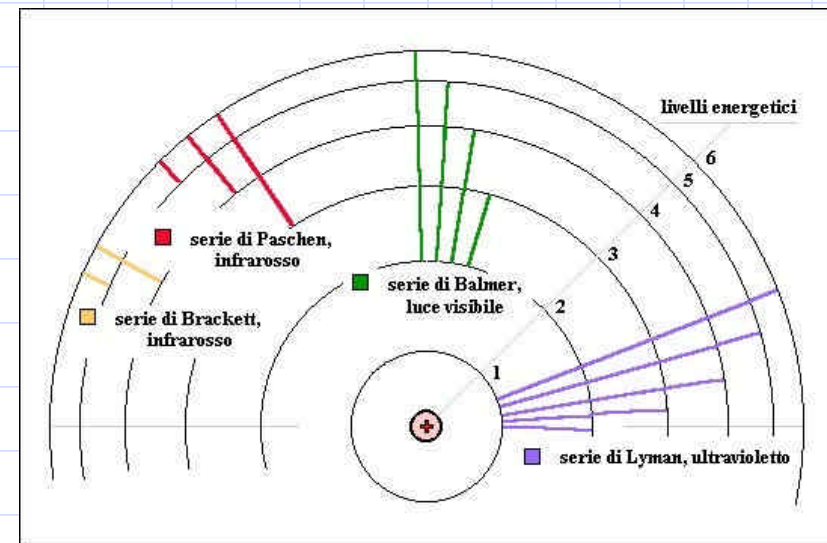
Sorgente luminosa: lampada a scarica
(gas di atomi H, Ne, N, Hg....)



Elemento dispersivo:
reticolo

Rivelatore:
fotodiodo

Modello di Bohr



Spettro a righe:
Dipendente dalla natura del gas atomico





Fisica della Materia

Grazie per la vostra attenzione!!!

