

# Introduzione al Corso di Laurea in Fisica

Presentazione agli studenti del primo anno

1/10/2013

Università di Roma "Tor Vergata

Rinaldo Santonico

# Obiettivi di un corso di Laurea in Fisica (1)

- Di cosa si occupa un fisico? Nella percezione comune l'attività di un fisico appare più difficile da definire rispetto a quella di un ingegnere, un medico o un avvocato. Queste figure professionali apprendono nei corsi universitari le “regole dell'arte” caratteristiche della loro professione
- Il corso di Laurea in Fisica non insegna un “mestiere” ma fornisce piuttosto un approccio generale per affrontare problemi in cui sia fondamentale la comprensione delle leggi che governano il funzionamento di un sistema

# Obiettivi di un corso di Laurea in Fisica (2)

- Gli obiettivi principali sono:
  - Fornire una comprensione del mondo fisico (e non solo)
  - Sviluppare la capacità di sperimentare (per chi ha inclinazione sperimentale) o di sviluppare modelli matematici del mondo fisico (per chi è inclinato alla teoria)
  - Fornire una solida disciplina di lavoro
- → Sviluppare la capacità di inquadrare in tempi ragionevolmente brevi, e possibilmente a risolvere, un problema scientifico di cui non si era mai sentito parlare prima

# Obiettivi di un corso di Laurea in Fisica (3)

- → Questo approccio fornisce una grande elasticità mentale e permette l'inserimento in un ampio spettro di attività
- Di conseguenza gli esami rappresentano la verifica che lo studente abbia acquisito, per ciascuna materia, uno strumento di lavoro da utilizzare nella risoluzione di problemi
- Sviluppo del senso critico e specialmente auto-critico

# I corsi: Matematica

- Calcolo 1 1° Anno, 12 cfu
  - Geometria 1° Anno, 12 cfu
  - Calcolo 2 2° Anno, 9 cfu
  - Metodi Matematici della Fisica 3° Anno, 9 cfu
- 
- → Lo strumento matematico, come propedeutico alla Fisica, va acquisito il più rapidamente possibile
  - → Il calcolo infinitesimale (Calcolo 1 e 2) è lo strumento cruciale che permette di esprimere il comportamento di sistemi fisici in termini di equazioni differenziali

# I corsi: Fisica di base

- Fisica 1 1° Anno, 15 cfu
- Fisica 2 2° Anno, 12 cfu
- Fisica 3 2° Anno, 6 cfu
- Meccanica Analitica 2° Anno, 7 cfu
- → Questi corsi forniscono una rappresentazione scientifica e quantitativa dei fenomeni immediatamente osservabili nel mondo circostante
- → I corsi di Fisica 2 / 3 introducono alla Relatività ristretta come naturale conseguenza delle equazioni dell'elettromagnetismo
- → La Meccanica Analitica fornisce una ri-formulazione estremamente potente delle equazioni del moto che prelude alla trattazione quantistica dei sistemi

# I corsi: Laboratori di base

- Laboratorio di Fisica 1      1° Anno, 10 cfu
- Laboratorio di Fisica 1      2° Anno, 10 cfu
- Lab di Calcolo numerico  
e informatico      2° Anno, 9 cfu
  
- → I Laboratori forniscono le basi del metodo sperimentale e introducono al concetto di errore di misura, di cruciale importanza per comprendere i limiti di una “dimostrazione sperimentale”
- → Il lab di Calcolo introduce ai metodi di computazione e simulazione di processi complessi di cui si assume di conoscere le leggi di base

# Altri corsi

- Inglese
- Chimica 3° Anno, 10 cfu
- → La chimica prelude alla Struttura della Materia



# I corsi: Fisica Avanzata

- Meccanica quantistica 3° Anno, 10 cfu
  - Struttura della Materia 3° Anno, 9 cfu
  - Fisica Nucleare e sub-nucl. 3° Anno, 6 cfu
  - Meccanica statistica 3° Anno, 6 cfu
- 
- → Introducono alla Fisica dell'atomo e del nucleo che si comportano in modo drammaticamente diverso da quello dei sistemi macroscopici
  - → I metodi della meccanica statistica permettono di trattare sistemi con un elevato numero di particelle

# Laboratorio di elettronica

- Laboratorio 3                      3° Anno, 8 cfu
- → Introduce alla fisica che è alla base delle tecnologie elettroniche

# Corsi a scelta e prova finale

- 2 corsi a scelta libera      3° Anno, 2x6 cfu
- Prova finale      8 cfu

# Conclusioni

- Il corso di Laurea in Fisica si propone primariamente di fornire allo studente una grande elasticità mentale nel trattare i problemi
- Questo approccio, alternativo all'insegnamento di un "mestiere basato su regole dell'arte" e tipico del metodo della ricerca, permette l'inserimento in un ampio spettro di attività
- Credo che in un momento di profonda incertezza come quello che il mondo occidentale sta vivendo questo sia un approccio promettente