

I Corsi di Laurea in Fisica dell'Università di Palermo



Perchè Fisica ...

- La Fisica affronta gli aspetti fondamentali della Natura
- Il modo in cui la Natura si manifesta (ad es. Meccanica Quantistica, Relatività ...)
- il suo comportamento
 - nei componenti elementari (quark, leptoni, fotoni etc.),
 - in sistemi complessi (Fisica della Materia, Biofisica, Fenomeni “caotici”, Fisica del plasma etc.)
 - su larga scala (Astrofisica e Cosmologia)
 - in tanti altri casi
- E` il contesto in cui e` nato il metodo scientifico (Galileo) e ove esso viene continuamente messo in discussione ed affinato



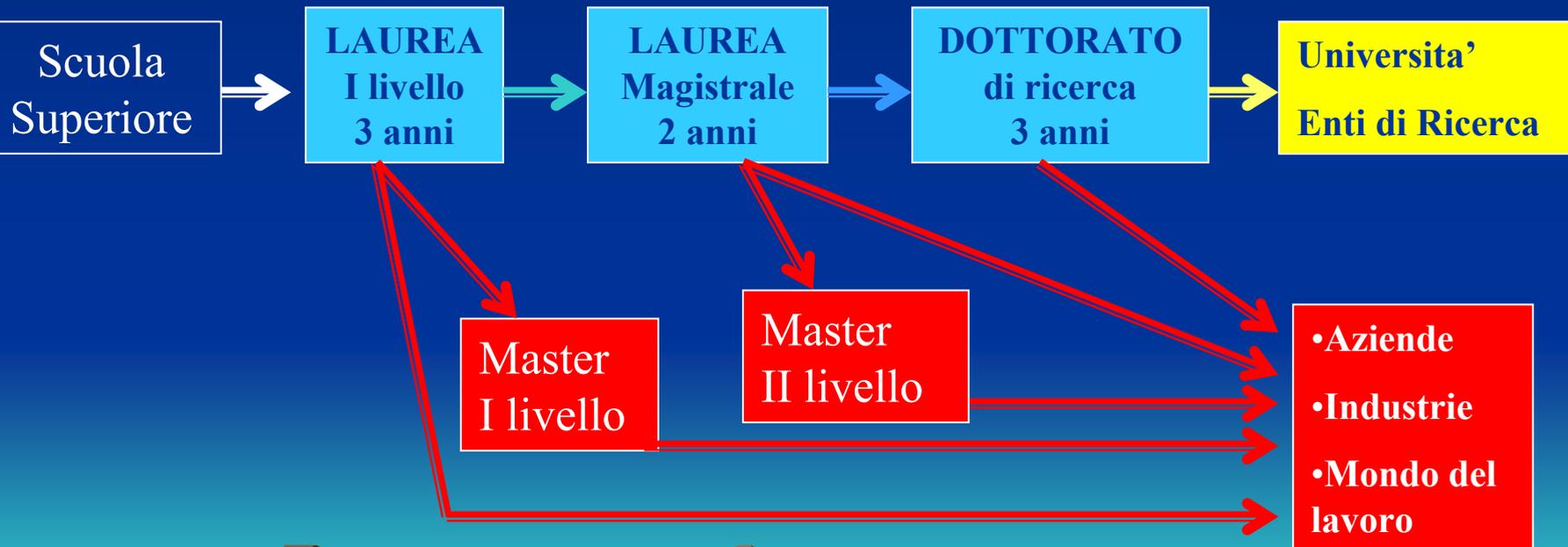
Il metodo scientifico

- Interrogare la natura (cioe` eseguire esperimenti riproducibili che diano risposte quantitative ed oggettive)
- formulare una teoria in linguaggio matematico (e comunque quantitativo) che spieghi gli esperimenti e conduca a nuove predizioni quantitative
- Verificare sperimentalmente tali nuove predizioni
 - se verificate si ha una nuova teoria (festeggiare!)
 - altrimenti rivedere e formulare una nuova teoria coerente con vecchi e nuovi fatti sperimentali
 - risottoporre alla verifica sperimentale (non male! C'e qualcosa di nuovo da capire)



Il nuovo ordinamento

e possibili sbocchi





Corso di laurea in Fisica

Il Corso di laurea di I livello ha un unico curriculum...

per fornire la preparazione culturale e gli strumenti concettuali basilari e comuni alle varie branche della Fisica.

L'approfondimento di alcune branche della Fisica (Astrofisica, Biofisica, Fisica della Materia, Fisica Teorica, Fisica Applicata, etc.) avviene nel corso della laurea di II livello (o laurea magisrale)

La laurea di I livello in Fisica – 3 Anni

Prerequisiti: numero aperto

Pre-corso: settembre-ottobre con tutoraggio; nessun voto; autovalutazione

Ogni anno – due semestri

Esami relativamente frequenti e “più leggeri”,

tutoraggio e monitoraggio continuo

attenzione al completamento in tre anni

Crediti (CFU): misurano l’impegno necessario a completare **ciascun** corso.

1 CFU (a Fisica): 25 ore di studio personale di cui 8-10 di lezione

1 anno (qualsiasi laurea): 60 CFU

Tutta la laurea di I livello: $60 \times 3 = 180$ CFU



Che cosa sa e sa fare un laureato in Fisica?

Conosce la Fisica classica e moderna

Capisce e sa usare il metodo scientifico (cioe` il metodo di indagine della realta` materiale)

Capisce e sa usare strumenti matematici e informatici moderni

Ha competenze tecnologiche e di laboratorio

Sa operare in vari ambiti di applicazione (attivitа' industriali, mediche, ambientali, beni culturali etc.)

Sa usare una lingua dell'UE (diversa dall'Italiano)

Sa comunicare, divulgare e gestire informazioni relative alla Fisica

Sa lavorare in gruppo, ma anche in autonomia e si sa inserire rapidamente in nuovi ambienti di lavoro.

Ha solide basi scientifiche e flessibilitа` culturale



La specificità del corso in Fisica ...

- Lo studente in Fisica fruisce di un tutoraggio personalizzato e frequenti interazioni con i docenti
- La sua formazione gli consente di accedere, poi, a lauree magistrali anche non di Fisica
- Il laureato in Fisica è molto apprezzato e richiesto sia nel mondo della ricerca sia in quello del lavoro perché abituato ad affrontare problematiche nuove e trovare soluzioni originali con una attitudine diversa da quella, ad es., di altre lauree più indirizzate ad applicazioni immediate

Se si desidera continuare ...

**C'è la laurea magistrale (+ 2 anni) con questi
indirizzi e tesi di ricerca**

Astrofisica

Fisica dei biosistemi

Struttura della materia

Fisica teorica

Fisica applicata

E poi il dottorato di ricerca (+3 anni)

Con curricula analoghi



La laurea magistrale in Fisica (+2 anni)

Mira a fornire allo studente la capacità:

- di promuovere e sviluppare *l'innovazione scientifica e tecnologica*
- di *gestire tecnologie* in ambiti correlati alle discipline fisiche nei settori di: **industria,**
ambiente,
sanità,
beni culturali,
pubblica amministrazione etc. etc.
- di *divulgare ad alto livello* la cultura scientifica ed, in particolare, gli aspetti teorici, sperimentali e applicativi della fisica classica e moderna
- si basa su diversi **corsi obbligatori**, più **corsi di indirizzo** e una **tesi di ricerca**

Alcuni sbocchi nelle aziende, industrie e mondo del lavoro

Microelettronica

es. ST MICROELETTRONICS

Telecomunicazioni

Gestione di laboratori industriali

Gestione di laboratori biomedici

Pubblici e privati

Beni culturali

Diagnosi dello stato di salute dei beni

Inquinamento ambientale

Da radiazioni, onde e.m. etc.

ASTROFISICA

Astronomia in Raggi X

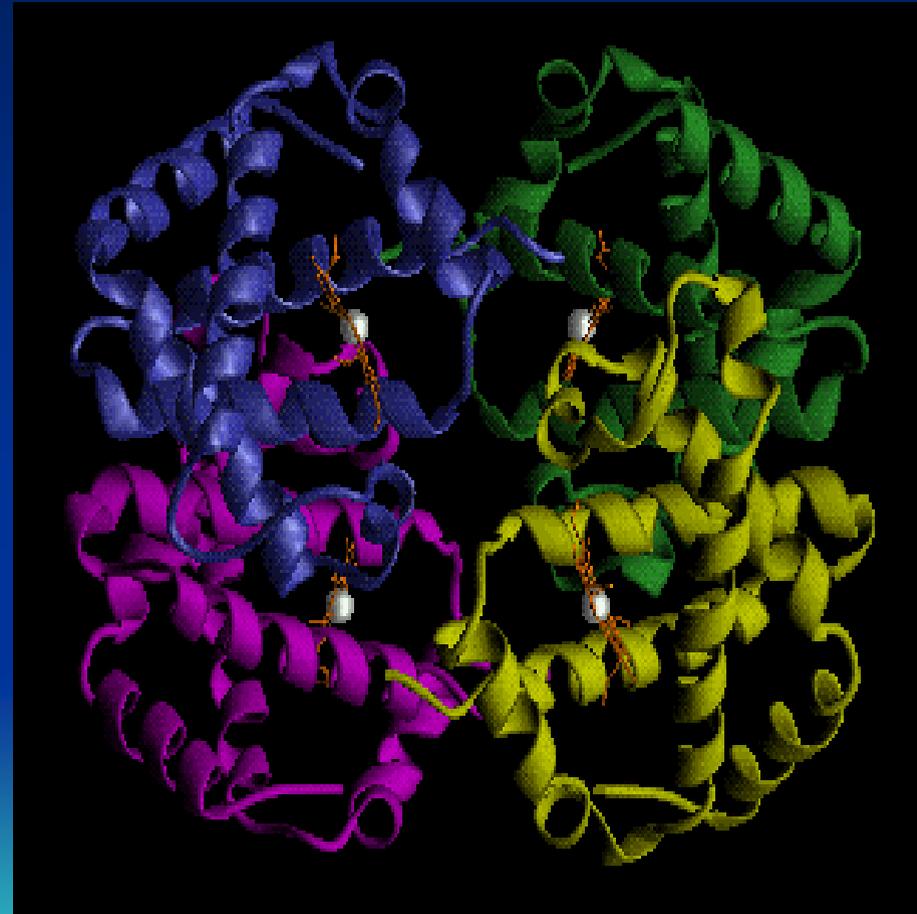
- Attività Solare
- Formazione ed evoluzione stellare
- Sorgenti X Compatte
- Resti di Supernove
- Fisica delle Galassie
- Sviluppo di strumentazione spaziale



Biofisica

Proprietà fisiche delle molecole biologiche

- Relazione struttura-dinamica-funzione delle proteine;
- Processi di aggregazione di proteine, patologici e non;
- Proteine confinate in matrici di gel di silice o zuccheri;
- Applicazioni (Biosensori, Rilascio controllato di principi attivi...).



FISICA TEORICA

L'elettrodinamica quantistica studia l'interazione fra cariche e radiazione elettromagnetica e le proprietà del campo elettromagnetico legate alla sua natura quantistica.

Alcuni temi di ricerca sviluppati a Fisica:

- l'elettrodinamica quantistica delle nuvole di fotoni che circondano gli atomi;
- l'ottica quantistica studiata con metodi statistici;
- l'elettrodinamica di sistemi entro cavità a pareti riflettenti e/o confinati a muoversi in spazi limitati;
- atomi in presenza di forti campi esterni;
- l'elettrodinamica di sistemi di molti atomi;
- i "cristalli fotonici";
- le forze intermolecolari mediate dal campo elettromagnetico
- computer quantistici



Fisica della Materia

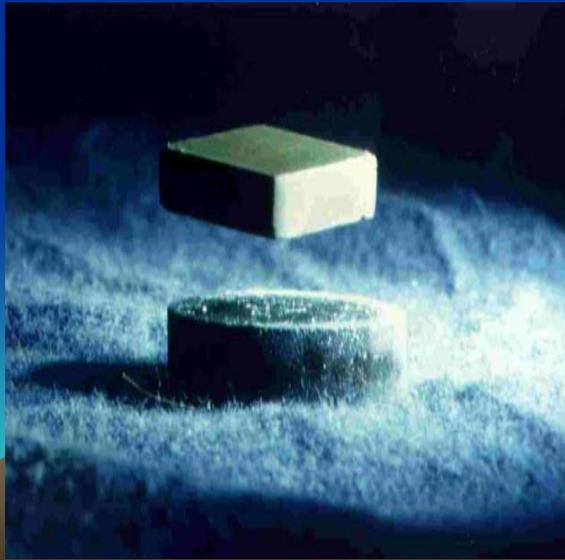
Superconduttività

- Struttura dei materiali superconduttivi
- Proprietà elettromagnetiche
- Applicazioni

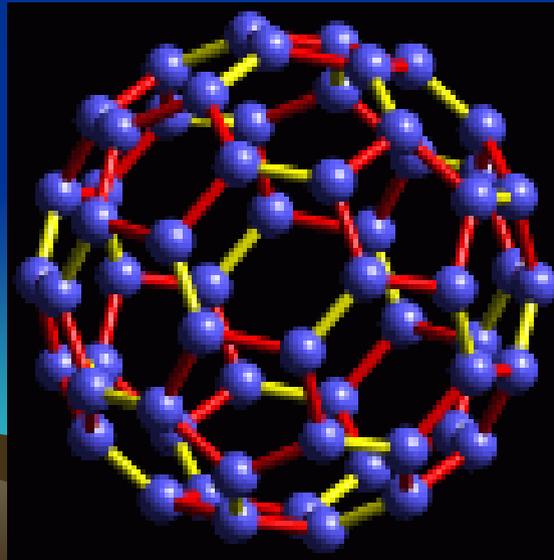
Materiali Vetrosi

- Proprietà strutturali
- Proprietà ottiche
- Applicazioni

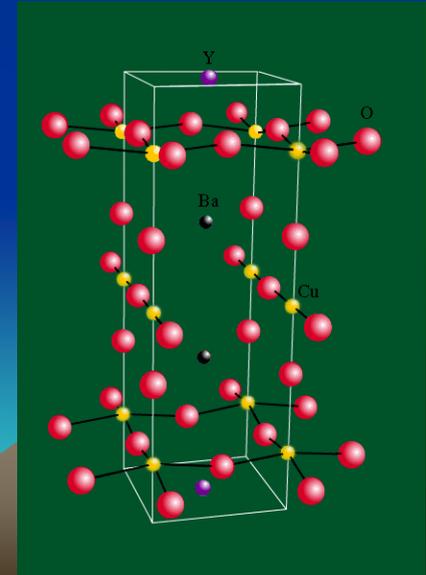
Effetto Meissner



Fullerene

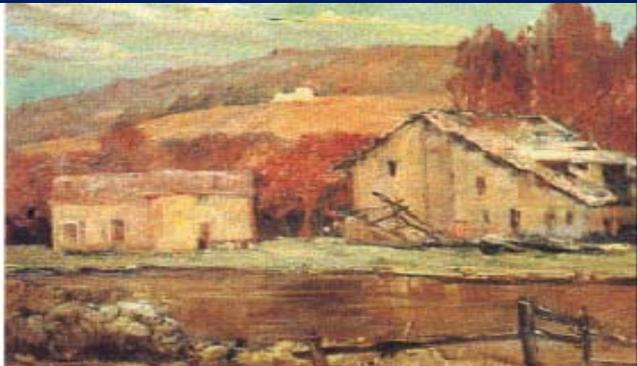


YBaCuO

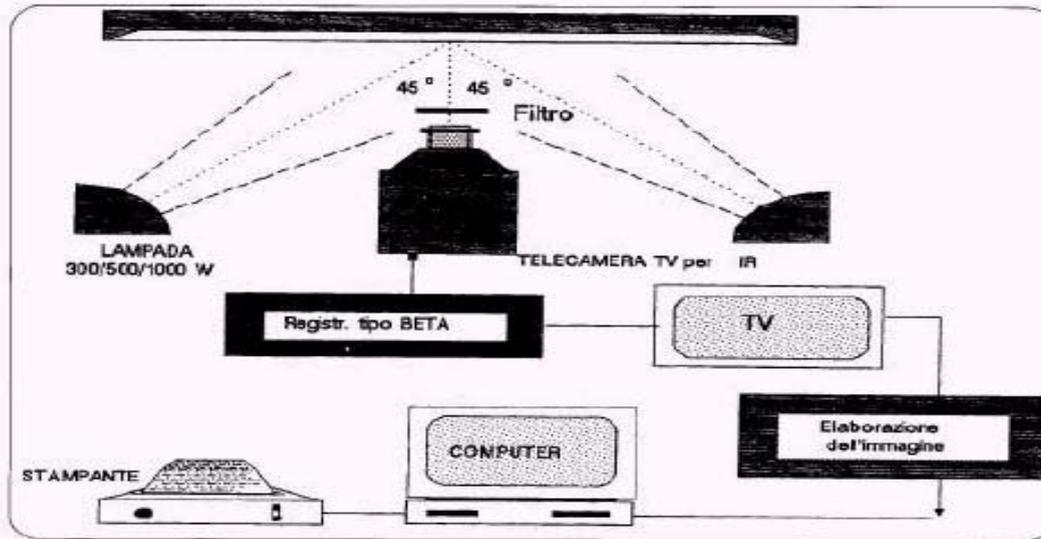


Fisica Applicata ai Beni Culturali

Utilizzazione della strumentazione fisica per indagini sulla composizione dei materiali, in stretta collaborazione con altri settori scientifici e umanistici



Schema di un
apparato per
riflettografia IR



e la base di tutto è l'esperimento
ed il metodo scientifico

