

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

FACOLTÀ DI SCIENZE M.F.N.

**Corso di Studi in Fisica
MANIFESTO DEGLI STUDI**

Anno Accademico 2004-2005

<http://www.fisica.unito.it/>

A cura del CCS di Fisica

Torino, Luglio 2004

[Introduzione *](#)

[Gli studi in Fisica e gli sbocchi professionali *](#)

[Corso di Studi in Fisica a Torino *](#)

[Schema di Laurea Triennale *](#)

[I ANNO *](#)

[II ANNO *](#)

[III ANNO *](#)

[CALENDARIO DIDATTICO A.A. 2004-2005 *](#)

Introduzione

La Fisica indaga l'universo materiale nei suoi aspetti più fondamentali, ricercando e formulando leggi generali per la descrizione dei fenomeni naturali. Il confronto tra teoria ed esperienza è alla base della loro validità.

Le leggi, dedotte da osservazioni sperimentali e da considerazioni teoriche, devono avere potere predittivo e debbono applicarsi a sistemi di dimensioni completamente diverse: dalla scala subatomica fino a quella cosmologica. A partire dalle leggi fisiche attualmente conosciute, con i risultati di nuovi esperimenti e con l'uso del linguaggio matematico, la Fisica spinge sempre più a fondo il livello di conoscenza, aumentando la nostra comprensione dei sistemi più complessi: nuclei, atomi, molecole, fluidi, solidi, galassie e biosistemi.

Lo studente in Fisica non impara solo la struttura delle leggi fisiche, ma viene guidato

a scoprirle. Nel corso degli studi, ai diversi livelli, lo studente gradualmente acquisisce la capacità di affrontare e risolvere i problemi più disparati. Questo fa sì che il laureato in Fisica si caratterizzi per la flessibilità, ovvero per la capacità di affrontare problemi nuovi e complessi, indipendentemente dal campo di applicazione. Egli si avvale inoltre di una conoscenza approfondita dell'uso del calcolatore e di Internet (il World Wide Web è stato creato dai fisici al CERN), di una solida base di matematica e della conoscenza di almeno una lingua straniera, che è abitualmente utilizzata nel corso degli studi e soprattutto nel lavoro di tesi.

Un ultimo, ma non meno fondamentale tratto che caratterizza il laureato in Fisica è l'abitudine all'analisi critica dei dati a sua disposizione, e alla loro valutazione. La sua formazione mentale e la sua preparazione di base lo fanno quindi apprezzare non solo nei settori tradizionali della ricerca (fondamentale e applicata, accademica ed industriale), ma anche in settori meno tradizionali: medicina, economia, biologia ed ambiente.

I dati statistici sui laureati in Fisica degli ultimi anni mostrano come non vi sia alcun problema di sbocchi professionali, vari ed interessanti, offerti dal mondo del lavoro, della ricerca e della cultura.

Gli studi in Fisica e gli sbocchi professionali

Il Corso di Laurea in Fisica si propone di fornire ad ogni studente una solida cultura di base in Fisica ed una padronanza del metodo sperimentale. Il triennio del nuovo ordinamento (si vedano i capitoli successivi) in particolare intende fornire una formazione universitaria di primo livello aperta alla vita economica e sociale italiana ed europea. Essa potrà sia favorire, per chi lo vuole, un rapido inserimento nel mondo del lavoro, sia permettere la prosecuzione degli studi verso la laurea specialistica.

L'obiettivo è la formazione di persone in grado di affrontare e risolvere con metodo scientifico, applicando i metodi propri della Fisica, i problemi più disparati (quali il fabbisogno energetico, il controllo ambientale e sanitario, la prevenzione di rischi, la gestione di grandi masse di dati) o di inserirsi nei settori della ricerca scientifica di base ed applicata.

Tra gli sbocchi professionali tradizionali o legati ad un ampliamento delle mansioni affidate a laureati in Fisica, in atto da qualche anno, possiamo richiamare:

- la ricerca in tutti i suoi aspetti teorici e sperimentali, svolta presso enti pubblici e privati, competitiva a livello internazionale; il lavoro di ricerca è spesso condotto nell'ambito di collaborazioni sia nazionali che internazionali presso i principali laboratori e centri di ricerca italiani od esteri.
- L'insegnamento, sia nell'ambito universitario che nella scuola secondaria.
- L'industria, principalmente elettronica, informatica, meccanica, ottica, acustica, etc.
- Le attività legate allo sviluppo e alla gestione di sistemi operativi e manageriali. Dopo Wall Street e la City, anche in Italia sono sempre più frequenti le assunzioni di fisici da parte di Banche, di gestori di Fondi e di Assicurazioni. In attività gestionali di sistemi finanziari i fisici danno un contributo originale data la loro abilità nel trattare ed analizzare grandi masse di dati e nella messa a punto di sistemi di software.
- Gli sbocchi importanti legati alla Fisica medico-sanitaria: radioprotezione e applicazione alla medicina di tecnologie sviluppate per la ricerca fondamentale.
- Le ricerche e le applicazioni sempre più rilevanti su materiali speciali e superfici sottili, su argomenti di fisica-chimica applicata.
- Le attività nei campi della Fisica terrestre, delle previsioni meteorologiche, della conservazione dei cibi per irradiazione, del controllo ambientale, della conservazione dei beni culturali, delle tecniche di datazione.

Corso di Studi in Fisica a Torino

I corsi di studi in Fisica a partire dall'A.A. 2000-2001 sono attivati secondo il nuovo ordinamento e comprendono:

- una **Laurea Triennale in Fisica;**
- tre Lauree Specialistiche in Classe Fisica: **Fisica delle Interazioni Fondamentali, Fisica dell'Ambiente e Biomedica, Fisica delle Tecnologie Avanzate;**
- una Laurea Specialistica in Classe Scienza dell'Universo: **Astrofisica e Fisica Cosmica.**

Il corso di Laurea Triennale permette, al III anno, la scelta fra vari indirizzi: Generale (rivolto alla Laurea Specialistica), Tecnologie Fisiche, Fisica Computazionale, Fisica Biomedica e Fisica dell'Ambiente e dell'Atmosfera.

Alla Laurea Triennale può far seguito l'inserimento nel mondo del lavoro o un corso biennale di Laurea Specialistica.

In particolare la Laurea Specialistica prevede lo svolgimento di un lavoro di tesi durante il quale è possibile lavorare nell'ambito di collaborazioni con laboratori di ricerca nazionali (I.N.F.N., C.N.R., Osservatorio Astronomico, Alenia, Csel, IEN Galileo Ferrarsi, Ospedali, Centro Ricerche Fiat) ed internazionali (CERN, Fermilab) e con altre aziende del territorio.

Il Corso di Laurea in Fisica a Torino, seguendo le linee guida indicate nel D.M. 509/99, già nell'A.A. 1999-2000, ha articolato la didattica in modo da fare raggiungere ad un alto numero di studenti l'obiettivo:

durata legale = durata reale

A tal fine è stato fissato un test di accertamento, un pre-corso, è stata istituita la figura del tutor e il periodo didattico è stato articolato in quadrimestri.

Il test di accertamento: è stato redatto un elenco di conoscenze ("**requisiti minimi**") che si suppongono acquisite dagli studenti nella scuola secondaria superiore. Il possesso di queste conoscenze viene verificato mediante un **test di accertamento**, nei primi giorni del mese di settembre. L'esito del test non preclude in alcun modo l'iscrizione al Corso di Studi in Fisica.

Il **pre-corso** si rivolge ai neo-iscritti ed ha l'obiettivo di fornire, agli studenti che hanno dimostrato carenze nel test orientativo, i prerequisiti necessari per seguire proficuamente gli insegnamenti del primo anno; precede l'inizio delle lezioni (ultime due settimane di settembre). La partecipazione è obbligatoria per coloro che non hanno superato il test e comunque consigliata a tutti.

Il **tutoraggio** viene organizzato, fin dalla prima settimana di corso, per aiutare gli studenti a superare le difficoltà di adeguamento al nuovo ambiente. Gli studenti sono divisi in gruppi a ognuno dei quali è assegnato un tutore, che li aiuta nella comprensione della materia e li guida ad acquisire un metodo di studio, sia mediante spiegazioni aggiuntive sia fornendo un aiuto nella risoluzione degli esercizi (argomento delle prove scritte). I tutori sono dottorandi o ricercatori e non sono presenti agli esami. Durante il pre-corso è organizzato un tutoraggio speciale per aiutare gli studenti ad acquisire i requisiti minimi.

Il **quadrimestre** è la nuova articolazione del periodo didattico: le lezioni sono articolate in tre quadrimestri di otto settimane intervallati da sei settimane di sospensione. Le ore di lezione - esercitazione sono circa 20 alla settimana: almeno altrettante è previsto siano dedicate allo studio individuale.

Esami: dopo ogni quadrimestre, nelle settimane di interruzione, sono previste due sessioni d'esame per ogni corso appena completato. L'obiettivo è che gli studenti inizino il quadrimestre successivo avendo superato tutti gli esami del precedente. Gli esami non superati potranno essere sostenuti in

sessioni successive, a luglio o a settembre.

Le date degli esami sono fissate all'inizio di ogni anno accademico.

Gli studenti hanno a disposizione una biblioteca con orario di apertura che copre l'intera giornata, hanno accesso ai più moderni sistemi informatici, possono utilizzare e-mail ed internet presso i 56 terminali del laboratorio informatico.

Tutti i corsi vengono svolti presso l'Istituto di Fisica di Torino, via P. Giuria 1.

L'orario dettagliato dei corsi è consultabile sul sito web del Corso di Studi in Fisica:

<http://www.ph.unito.it/ccl/index.html>

Schema di Laurea Triennale

(con la dicitura 48h - 6c si intende un corso di 48 ore di lezioni ed esercitazioni, equivalenti a 6 crediti)

I ANNO

I periodo didattico	II periodo didattico	III periodo didattico
<u>Calcolo Differenziale e Integrale</u> 86h-11c	<u>Funzioni di piu' Variabili</u> 48h-6c	<u>Laboratorio Calcolo II</u> 40h - 3c
<u>Geometria e Algebra Lineare I</u> 72h-9c	<u>Meccanica</u> 80h -10c	<u>Onde, Fluidi e Termodinamica</u> 64h - 8c
<u>Laboratorio Calcolo I</u> 40h - 3c	<u>Laboratorio 1 (Metodi di Misura e Analisi Dati)</u> 60h - 6c	<u>Laboratorio 2 (Meccanica e Termodinamica)</u> 60h - 6c

II ANNO

I periodo didattico	II periodo didattico	III periodo didattico
<u>Analisi Vettoriale e Serie di Funzioni</u> 32h - 4c	<u>Metodi Matematici della Fisica (Introduzione)</u> 48h - 6c	<u>Corso a scelta: Elettronica I, Geometria II***, Tecnologie Object-Oriented)</u> 48h - 6c
<u>Elettricit� e Magnetismo</u> 80h - 10c	<u>Elettromagnetismo ed Ottica</u> 40h - 5c	<u>Complementi di Elettromagnetismo</u> 48h -6c
<u>Chimica</u> 48h-6c	<u>Laboratorio 3 (elettromagnetismo)</u> 60h - 6c	<u>Laboratorio 4 (ottica e fisica moderna)</u> 60h - 6c
		<u>Mecc. Analitica e Statistica**</u> 48h - 6c

** Gli studenti che intendono proseguire con la Laurea Specialistica in Interazioni Fondamentali (indirizzo teorico) possono scegliere

alternativamente a Meccanica Analitica e Statistica Metodi Matematici della Meccanica Classica

*** Il corso di Geometria II è richiesto solo dalla Laurea Specialistica in Interazioni Fondamentali (indirizzo teorico). Può essere anche utilizzato al III anno come prova finale. Chi sceglie Geometria II come corso, deve includere nel suo curriculum 6 crediti atti a fornire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, tirocini, stages, etc. (elenco corsi)

III ANNO

I periodo didattico	II periodo didattico	III periodo didattico
<u>Meccanica Quantistica I</u> o <u>Meccanica Quantistica I (serale)</u> 72h - 9c	<u>Intr. Fisica Nucleare e Subnucleare</u> 48h - 6c	Lingua 3c
<u>Corso indirizzo*</u> 48h - 6c	<u>Struttura della Materia I</u> 48h - 6c	<u>Corso libero o Stage***</u> 24h - 3c

<u>Laboratorio 5</u> 60h - 6c	<u>Corso di indirizzo**</u> 48h - 6c	<u>Corso libero o Stage****</u> 48h - 6c
		Prova Finale 6c

* I periodo didattico

<u>Elettronica II</u>
<u>Metodi Matematici della Fisica II</u>
<u>Metodi di Simulazione al Computer</u>
<u>Applicazioni di Elettromagnetismo</u>
<u>Fisica del Clima</u>
<u>Metodi Matematici per Astrofisica e Fisica Applicata</u>

** II periodo didattico

<u>Laboratorio VI</u>
<u>Algoritmi Numerici per la Fisica</u>
<u>Meccanica Quantistica II</u>
<u>Fisica dell'Atmosfera I</u>
<u>Modelli Matematici della Fisica Classica</u>
<u>Meccanica Quantistica II per Astrofisica e Fisica Applicata</u>

*** III periodo didattico 3c

<u>Special Relativity</u>
Fisica della Materia Vivente
Trattamento dei dati nelle imprese (1 cfu)

**** III periodo didattico 6c

<u>Dispositivi Elettronici e Sensori</u>
<u>Struttura della Materia II</u>
<u>Fisica dell'Ambiente I</u>

Econofisica
Ecofisica
Laboratorio di Reti Informatiche
Fisica e l'Universo
Geometria e Algebra Lineare II
Elettronica I
Tecnologie Object-Oriented

Corsi atti a fornire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali

Laboratorio di Calcolo II
Laboratorio VI
Fisica dell'Ambiente I
Fisica del Clima
Econofisica
Dispositivi Elettronici e Sensori
Laboratorio di Reti Informatiche
Elettronica I
Tecnologie Object-Oriented
Applicazioni di Elettromagnetismo

CALENDARIO DIDATTICO A.A. 2004-2005

10/09/04 - 27/09/04 (recupero)	Test di accertamento
13/09/04 - 24/09/04	Pre-corso per il I anno (2 settimane)
28/09/04 - 30/11/04	Lezioni del I Quadrimestre (9 settimane)
29/11/04 - 07/01/05	Sessioni d'esame del I Quadrimestre (6 settimane)
12/01/05 - 08/03/05	Lezioni del II Quadrimestre (8 settimane)
14/03/05 - 12/04/05	Sessioni d'esame del II Quadrimestre (6 settimane)
13/04/05 - 10/06/05	Lezioni del III Quadrimestre (8 settimane)
20/06/05 - 02/07/05	Sessioni d'esame del III Quadrimestre (2 settimane)
04/07/05 - 29/07/05	I sessione d'esami di recupero (4 settimane)
01/09/05 - 23/09/05	II sessione d'esami di recupero (4 settimane)

Per informazioni:

Istituto di Fisica

Via P. Giuria 1

10125 Torino

<http://www.fisica.unito.it>

e-mail: fisica@ph.unito.it

Segreteria CCS - Manager Didattico:

Tel. 011-670.73.30

e-mail: lauria@ph.unito.it