

La situazione attuale degli studi in Fisica

Paolo Mataloni

Dipartimento di Fisica

FACOLTÀ DI SCIENZE
MATEMATICHE FISICHE
E NATURALI



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

L-30 – CLASSE DELLE LAUREE TRIENNALI in Scienze e tecnologie fisiche (Fisica, Fisica e Astrofisica, Tecnologie fisiche, ...)

Obiettivi formativi

- Conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna;
- Familiarità con il metodo scientifico di indagine, sua applicazione nella modellizzazione della realtà fisica;
- Competenze operative e di laboratorio;
- Comprensione ed utilizzo degli strumenti matematici ed informatici;
- Utilizzo delle più moderne tecnologie;
- Gestione dei sistemi complessi di misura e di analisi di grandi sistemi di dati;
- Capacità di operare professionalmente nel supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, etc.;
- Possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- Possesso di strumenti e flessibilità per un aggiornamento rapido e continuo al progresso della scienza e della tecnologia;
- Capacità di lavorare in gruppo, e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- Utilizzo, di almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano;
- Capacità di svolgere attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche e industriali, delle attività di laboratorio e dei servizi relativi, quali radioprotezione, controllo e alla sicurezza ambientale, sviluppo e caratterizzazione di materiali, telecomunicazioni, etc.; e in ambiti, non scientifici (economia, finanza, sicurezza).

Attività professionali:

- applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica, etc.)
- attività di laboratorio e dei servizi relativi (radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, sviluppo e caratterizzazione di materiali, telecomunicazioni, etc.)

Attività formative

- Di base (Discipline matematiche e informatiche, Discipline chimiche, Discipline fisiche): 43 cfu (min.)
- Caratterizzanti (Sperimentale e applicativo, Teorico e dei fondamenti della fisica, Microfisico e della struttura della materia): 84 cfu (min.)
- Affini o integrative: 18 cfu (min.)
- Altre attività (a scelta, prova finale, lingua straniera): 19 cfu (min.)

LM-17 – CLASSE DELLE LAUREE MAGISTRALI IN FISICA in Fisica **Obiettivi formativi**

- Formazione approfondita e flessibile, attenta agli sviluppi più recenti della ricerca scientifica e della tecnologia;
- Preparazione culturale nei vari settori della fisica moderna e nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, nonché una solida padronanza del metodo scientifico di indagine;
- Elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- Approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati;
- Approfondita conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto;
- Capacità di operare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica;
- Capacità di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite, a seconda del curriculum, o per l'utilizzazione e la progettazione di sofisticate strumentazioni di misura o per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico;
- Capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari e tecnici.

Attività professionali negli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzare fenomeni complessi.

In particolare: promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, partecipazione e gestione delle attività di enti di ricerca; gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale; divulgazione ad alto livello della cultura scientifica.

Attività formative

- **Caratterizzanti (Ambito disciplinare: Sperimentale applicativo, Teorico e dei fondamenti della fisica, Microfisico e della struttura della materia, Astrofisico, geofisico e spaziale): 40 cfu (min.) in almeno 3 ambiti**
- **Affini o integrative: 12 cfu**
- **Altre: a scelta libera (12 cfu), prova finale (45 cfu), ulteriori attività (3 cfu)**

Corsi organizzati anche attraverso differenti curricula

Prova finale

Presentazione e discussione di una tesi elaborata dallo studente in forma di lavoro originale di ricerca sotto la guida di un relatore.

Lavoro di tesi relativo ad un'attività di ricerca teorica o sperimentale rivolta alla soluzione di un problema fisico e svolta presso gruppi di ricerca, enti o imprese.

Documentazione degli aspetti progettuali e realizzativi della ricerca svolta e delle sue relazioni con lo stato corrente della conoscenza nel settore.

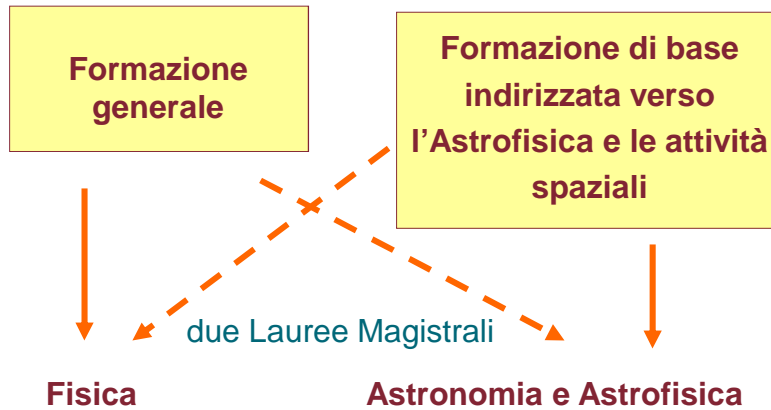
Valutabile in alcune decine di cfu.

Roma "La Sapienza": due Corsi di Laurea triennali

Fisica

Fisica e Astrofisica

(il primo anno è comune)



Insegnamenti (~ 50 cfu attribuiti ai corsi di laboratorio)

CdL Fisica

CdL Fisica e Astrofisica

	CdL Fisica	CdL Fisica e Astrofisica
I anno	Geometria Analisi Laboratorio di calcolo (6 cfu) Meccanica Chimica Laboratorio di meccanica (12 cfu)	Geometria Analisi Laboratorio di calcolo (6 cfu) Meccanica Chimica Laboratorio di meccanica (12 cfu)
	Analisi vettoriale Termodinamica e laboratorio (9 cfu) Meccanica analitica e relativistica	Analisi vettoriale Termodinamica e laboratorio (9 cfu) Meccanica celeste
II anno	Laboratorio di fisica computazionale I Elettromagnetismo Lab. di elettromagnetismo e circuiti (6 cfu) Modelli e metodi matematici della fisica	Astronomia Elettromagnetismo Lab. di elettromagnetismo e circuiti (6 cfu) Metodi matematici della fisica
	Meccanica quantistica Meccanica statistica Laboratorio di segnali e sistemi (9 cfu)	Meccanica quantistica Meccanica statistica Metodi numerici dell'astronomia
III anno	Ottica e laboratorio (9 cfu) Struttura della materia Fisica nucleare e subnucleare I	Astrofisica Struttura della materia Laboratorio di astrofisica (12 cfu)

Grande importanza attribuita ai corsi di Laboratorio

- Laurea in Fisica (6 corsi, 51 cfu)
- Laurea in Fisica e Astrofisica (5 corsi, 45 cfu)
- Esperienze di laboratorio realizzate direttamente dagli studenti in gruppi di 2-3 persone sotto la guida di esercitatori.
- Studio di fenomeni “paradigmatici” della fisica classica attraverso l’uso di strumentazione avanzata (analisi dei dati sperimentali, trattazione degli errori, report su un risultato scientifico).

Immatricolati - Laureati

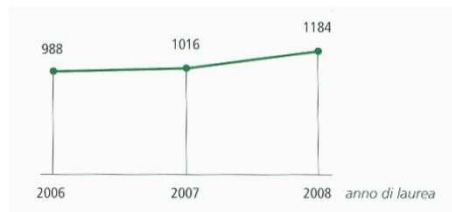
Numero di immatricolazioni crescente negli ultimi anni

Roma “La Sapienza”

AA 2001-2002: 150 immatricolati

AA 2010-2011: ~ 300 immatricolati

Il numero dei laureati in fisica è in forte crescita



Laureati triennali (Fonte ISTATIMIUR)

Prospettive di lavoro

- Ricerca in Italia
- Ricerca all'estero
- Industrie di alta tecnologia (elettronica, telecomunicazioni, automazione etc...)
- Computing
- Management nel settore pubblico e privato
- Insegnamento nella scuola superiore
- Analisi finanziaria

Condizione occupazionale (a 12 mesi dalla laurea)

Laureati 2008 di 1° livello in Scienze e tecnologie fisiche

- iscritti alla specialistica: 90,2% (Tutti i laureati di 1° livello: 57,2%)
- che lavorano e iscritti alla specialistica: 11,8% (tutti i laureati di 1° livello: 14,9%)

Laureati 2008 di 2° livello in Fisica

- che lavorano: 21,1% (Tutti i laureati di 2° livello: 56,7%)
- che lavorano e in formazione retribuita (dottorato): 85,8% (tutti i laureati di 2° livello: 75,2%)

Fonte ALMALAUREA