FACOLTÀ DI SCIENZE
MATEMATICHE FISICHE
E NATURALI

SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Sapienza Università di Roma
Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali

Anno accademico 2012-2013

Corso di laurea in
FISICA
Classe L-30 (Scienze e tecnologie fisiche) ex D.M. 270/04

Regolamento didattico

Il Regolamento didattico del corso di laurea è costituito da due sezioni:

- **Offerta formativa (OF)**

  Questa sezione riporta quanto reso pubblico nell'Offerta Formativa del MIUR (http://offf.miur.it/index.html) e descrive il quadro dettagliato del percorso formativo.

- **Norme generali (NG)**

  Questa sezione, approvata al momento dell'istituzione del corso di laurea riformato secondo il D.M. 270/04, illustra le regole generali per la gestione della carriera degli studenti e gli elementi legati all'offerta formativa.

L'intero regolamento può essere modificato secondo le procedure definite dall'Ateneo.

Sito web del Corso di laurea: http:// www.phys.uniroma1.it

Sezione I – Offerta formativa 4
OF1 Obiettivi formativi e descrizione del percorso formativo 5
OF2 Risultati di apprendimento attesi 5
OF2.1 Conoscenza e capacità di comprensione 5
OF2.2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione 5
OF2.3 Autonomia di giudizio 5
OF2.4 Abilità comunicative 6
OF2.5 Capacità di apprendimento 6
OF3 Sbocchi occupazionali e professionali 6
OF4 Percorso formativo 6
OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo 10
OF6 Insegnamenti non curriculari 12
OF7 Docenti di riferimento 13
OF8 Tutor di riferimento 13
Sezione II – Norme generali 15
NG1 Requisiti di ammissione 16
NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso 16
NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, criteri per il riconoscimento crediti 16
NG3.1 Passaggi e trasferimenti 16
NG3.2 Abbreviazioni di corso 17
NG3.3 Criteri per il riconoscimento dei crediti 17
NG4 Piani di completamento e piani di studio individuali 18
NG4.1 Piani di completamento 18
NG4.2 Piani di studio individuali 19
NG4.3 Modifica dei piani di completamento e dei piani di studio individuali 19
NG5 Modalità didattiche 20

NG5.1 Crediti formativi universitari 20
NG5.2 Calendario didattico 20
NG5.3 Prove d'esame 21
NG5.4 Verifica delle conoscenze linguistiche 21
NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi 21
NG7 Regime a tempo parziale 22
NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti 22
NG9 Tutorato 22
NG10 Percorsi di eccellenza 22
NG11 Prova finale 23
NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269)…… 23

Sezione I – Offerta formativa

OF1 Obiettivi formativi e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea in Fisica sono strettamente correlati alle discipline fondamentali, che forniscono una preparazione di base sia per l'inserimento nel mondo del lavoro che per la prosecuzione degli studi per il conseguimento della Laurea Magistrale e del Dottorato di Ricerca o attraverso corsi di Master.

La laurea in Fisica viene conferita agli studenti che abbiano conseguito i risultati di apprendimento descritti nel seguito secondo i "descrittori di Dublino".

Questi risultati vengono conseguiti attraverso la frequenza a corsi e laboratori. I corsi sono suddivisi di norma in una parte teorica ed una parte costituita da esercitazioni volte alla soluzione di problemi; la verifica dell'apprendimento si basa su prove scritte (che possono essere svolte in itinere e alla fine del corso) ed esami orali. I corsi di laboratorio prevedono una parte introduttiva ex-cathedra ed una parte svolta in laboratorio dagli studenti, suddivisi in piccoli gruppi, sotto la guida dei docenti; la verifica dell'apprendimento si basa su relazioni di laboratorio, di gruppo e/o individuali, elaborate di norma durante il corso, ed esami orali.

I corsi di laboratorio comprendono anche attività di tirocinio formativo, alle quali possono aggiungersi altre attività specifiche di orientamento al mondo del lavoro.

La quota dell'impegno orario complessivo a disposizione dello studente per lo studio personale o per altra attività formativa di tipo individuale è pari ad almeno il 60% dello stesso.

OF2 Risultati di apprendimento attesi

OF2.1 Conoscenza e capacità di comprensione

I due curricula presenti all'interno della laurea in Fisica prevedono l' acquisizione di un bagaglio matematico adeguato alla comprensione degli argomenti relativi ai corsi del triennio; conoscenza e comprensione della Fisica Classica (Meccanica, Elettrodinamica e Termodinamica), degli elementi essenziali dell'Ottica e della Chimica, dei fondamenti della Fisica Moderna, con particolare riguardo alla Meccanica Quantistica, Statistica e alla Relatività; conoscenze di base in campi avanzati come l'Elettronica, la Fisica degli Stati Aggregati e, nel solo caso del curriculum di Fisica, la Fisica Nucleare e Subnucleare; conoscenze degli elementi essenziali dell'Informatica (struttura dei calcolatori, reti, linguaggi di programmazione ecc.). Per ciò che concerne il curriculum in Astrofisica è prevista l'acquisizione di competenze di base in informatica e di progettazione di software applicativo astrofisico-spaziale. Sempre per questo curriculum alcune attività di laboratorio sono progettate per acquisire competenze applicative nel campo dell'Astrofisica e delle scienze spaziali.

OF2.2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze in maniera professionale nello svolgimento di attività lavorative, nel campo della ricerca sia di base che applicata, attraverso la capacità di individuare e schematizzare gli elementi essenziali di un fenomeno (processo), elaborarne un modello, fare misure ed analizzarne i risultati per verificare la validità del modello (o trarre nuove previsioni teoriche dal modello e confrontarle con i risultati delle misure sperimentali) e apportare i cambiamenti necessari imposti dal confronto tra teoria e risultati sperimentali; capacità di confrontarsi con fenomeni inattesi, che richiedano una profonda revisione delle ipotesi fatte a priori; capacità di lavorare in gruppo e operare con determinati gradi di autonomia.

OF2.3 Autonomia di giudizio

Capacità di raccogliere ed interpretare i dati sperimentali, avendo acquisito esperienza pratica con apparati di misura moderni ed essendo in grado di utilizzare adeguatamente gli strumenti di calcolo; capacità di stimare gli ordini di grandezza e isolare i fattori principali che influiscono sulla precisione del risultato di una misura.

OF2.4 Abilità comunicative

Abilità nel comunicare efficacemente informazioni, idee, problemi e soluzioni in forma orale e scritta, a uditori sia specialistici che generici, anche utilizzando la lingua inglese e le tecnologie messe a disposizione dall'informatica.

OF2.5 Capacità di apprendimento

Capacità di apprendimento che consentano di accedere ai corsi di studio di secondo livello e che comunque pongano in grado di aggiornarsi autonomamente nelle materie di competenza.

OF3 Sbocchi occupazionali e professionali

La formazione metodologica, lo spettro di conoscenze e la flessibilità operativa acquisiti consentono al laureato in Fisica, qualora non intenda proseguire gli studi nel secondo livello, di trovare collocazione in una ampia gamma di aree professionali, che richiedono conoscenze specifiche relative a sistemi naturali ed artificiali, e in genere in tutte le attività ad alto grado di innovazione tecnologica nel settore sia pubblico che privato.

Gli ambiti di riferimento comprendono l'industria, con particolare riguardo a quella elettronica, spaziale e dei semiconduttori e dell'energia, le attività di valutazione di qualità dei prodotti, i laboratori di ricerca e sviluppo, il monitoraggio e la valutazione ambientale, il terziario relativo all'impiego dei calcolatori (per es. sistemi di acquisizione ed elaborazione di dati), il settore commerciale scientifico (per es. tecnico commerciale/tecnico di assistenza) e il settore finanziario.

Per ciò che concerne il curriculum di Astrofisica, negli Osservatori Astronomici è ormai consolidata l'esigenza di un'interfaccia tra l'astronomo proponente le osservazioni e la strumentazione. Diventa quindi indispensabile la presenza di una figura professionale che sappia da un lato gestire il telescopio e dall'altro ottimizzare il programma osservativo in funzione dell'obiettivo scientifico;

La laurea in Fisica prepara specialisti in Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (Categoria ISTAT 2.1.1, e più specificamente Fisici e Astronomi, cat. 2.1.1.1) la cui formazione potrà essere completata attraverso un corso di Laurea di secondo livello.

Il corso prepara alle professioni di

- Fisici e astronomi

OF4 Percorso formativo

La laurea in Fisica e' articolata nei seguenti curricula:

- Fisica

- Astrofisica

Nelle tabelle che seguono sono riportati per ogni curriculum gli ambiti disciplinari delle diverse attività formative caratterizzanti, con l’indicazione del numero minimo di crediti obbligatorio in ciascun SSD (in verde e in parentesi):

Fisica

Attività formative di base

ambito disciplinare	settore	CFU
Discipline matematiche e informatiche	MAT/03 Geometria *(cfu 9)* MAT/05 Analisi matematica *(cfu 18)*	27
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica *(cfu 6)*	6
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale *(cfu 24)*	24
Totale crediti riservati alle attività di base		57

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale *(cfu 45)*	45
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici *(cfu 27)*	27
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia *(cfu 6)* FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare *(cfu 6)*	12
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		84

Attività affini ed integrative

ambito disciplinare	settore	CFU
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale *(cfu 6)* FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici *(cfu 6)* INF/01 Informatica *(cfu 6)*	18
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		18

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

Ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente	12
Per la prova finale	3
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori conoscenze linguistiche	3
Totale crediti altre attività	21

CFU totali per il conseguimento del titolo	180

Astrofisica

Attività formative di base

ambito disciplinare	Settore	CFU
Discipline matematiche e informatiche	MAT/03 Geometria *(cfu 9)* MAT/05 Analisi matematica *(cfu 18)*	27
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica	6
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale	24
Totale crediti riservati alle attività di base		57

Attività formative caratterizzanti

ambito disciplinare	Settore	CFU
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	36
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici	21
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia	6
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	21
Totale crediti riservati alle attività caratterizzanti		84

Attività affini ed integrative

ambito disciplinare	Settore	CFU
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale *(cfu 6)* FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici *(cfu 6)* FIS/05 Astronomia e astrofisica (cfu 6)	18
Totale crediti riservati alle attività affini ed integrative		18

Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)

ambito disciplinare	CFU
A scelta dello studente	12
Per la prova finale	3
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Ulteriori conoscenze linguistiche	3
Totale crediti altre attività	21

CFU totali per il conseguimento del titolo	180

OF5 Quadro dettagliato del percorso formativo

ANNO	SEMESTRE	CURRICULUM FISICA			
		Insegnamenti obbligatori	**CFU**	**SSD**	**Attività formative**
PRIMO	I	Geometria	9	MAT/03	di base
		Analisi	9	MAT/05	di base
		Laboratorio di calcolo	6	FIS/01	affini o integrative
	II	Meccanica	12	FIS/01	di base
		Chimica	6	CHIM/03	di base
		Laboratorio di meccanica	12	FIS/01	caratterizzante
	Totale crediti obbligatori del primo anno		**54**		
SECONDO	III	Analisi vettoriale	9	MAT/05	di base
		Termodinamica e laboratorio	9	FIS/01	caratterizzante
		Meccanica analitica e relativistica	6	FIS/02	affini o integrative
		Laboratorio di fisica computazionale I	6	INF/01	affini o integrative
	IV	Elettromagnetismo	12	FIS/01	di base
		Laboratorio di elettromagnetismo e circuiti	6	FIS/01	caratterizzante
		Modelli e metodi matematici della fisica	12	FIS/02	caratterizzante
	Totale crediti obbligatori del secondo anno		**60**		
TERZO	V	Meccanica quantistica	9	FIS/02	caratterizzante
		Meccanica statistica	6	FIS/02	caratterizzante
		Laboratorio di segnali e sistemi	9	FIS/01	caratterizzante
		Corso a scelta	6		a scelta dello studente
	VI	Ottica e laboratorio	9	FIS/01	caratterizzante
		Struttura della materia	6	FIS/03	caratterizzante
		Fisica nucleare e subnucleare I	6	FIS/04	caratterizzante
		Corso a scelta	6		a scelta dello studente
	Totale crediti obbligatori del terzo anno		**57**		

	Ulteriori conoscenze di lingua inglese	3		ulteriori conoscenze linguistiche
	Conoscenza della lingua inglese	3		per la conoscenza di almeno una lingua starniera
	Prova finale: dissertazione	3		per la prova finale

Ai fini del raggiungimento dei 12 crediti a scelta lo studente può scegliere uno o più insegnamenti presenti all'interno dell'offerta formativa relativa a tutti i corsi di laurea della Sapienza, purchè coerenti con il percorso formativo. Tali crediti sono indicati come due esami separati al primo e al secondo semestre del terzo anno ma possono essere acquisiti in un qualsiasi semestre del triennio, sia attraverso 2 esami da 6 CFU che attraverso un unico esame da 12 CFU. Ai fini del conteggio del numero massimo di 20 esami (D.M. 16/3/2007, Art. 4 c. 2), i corsi a scelta contano comunque come un unico esame (D.M. 22/7/2007, Allegato 1 c. 2). Ai sensi del Manifesto generale degli Studi della Sapienza, "in nessun caso è ammessa la frequenza ed il sostenimento degli esami di profitto degli insegnamenti dei corsi di laurea magistrale da parte di studenti iscritti a Corsi di laurea".

ANNO	SEMESTRE	CURRICULUM ASTROFISICA			
		Insegnamenti obbligatori	**CFU**	**SSD**	**Attività formative**
PRIMO	I	Geometria	9	MAT/03	di base
		Analisi	9	MAT/05	di base
		Laboratorio di calcolo	6	FIS/01	affini o integrative
	II	Meccanica	12	FIS/01	di base
		Chimica	6	CHIM/03	di base
		Laboratorio di meccanica	12	FIS/01	caratterizzante
	Totale crediti obbligatori del primo anno		**54**		
SECONDO	III	Analisi vettoriale	9	MAT/05	di base
		Termodinamica e laboratorio	9	FIS/01	caratterizzante
		Meccanica analitica e relativistica	6	FIS/02	affini o integrative
		Corso a scelta	6		a scelta dello studente
	IV	Elettromagnetismo	12	FIS/01	di base
		Laboratorio di elettromagnetismo e circuiti	6	FIS/01	caratterizzante
		Modelli e metodi matematici della fisica	9	FIS/02	caratterizzante
		Ulteriori conoscenze di lingua inglese	3		ulteriori conoscenze linguistiche
	Totale crediti obbligatori del secondo anno		**60**		
TERZO	V	Meccanica quantistica (modulo 6 CFU) e meccanica statistica (modulo 6 CFU)	12	FIS/02	caratterizzante
		Fluidodinamica per l'astrofisica	6	FIS/05	affini o integrative
		Astrofisica	6	FIS/05	caratterizzante
		Astronomia	6	FIS/05	caratterizzante
	VI	Ottica e laboratorio	9	FIS/01	caratterizzante
		Struttura della materia	6	FIS/03	caratterizzante
		Laboratorio di astrofisica	9	FIS/05	caratterizzante
		Corso a scelta	6		a scelta dello studente
	Totale crediti obbligatori del terzo anno		**60**		
		Conoscenza della lingua inglese	3		per la conoscenza di almeno una lingua starniera
		Prova finale: dissertazione	3		per la prova finale

Ai fini del raggiungimento dei 12 crediti a scelta lo studente può scegliere uno o più insegnamenti presenti all'interno dell'offerta formativa relativa a tutti i corsi di laurea della Sapienza, purchè coerenti con il percorso formativo. Tali crediti sono indicati come due esami separati al primo e al secondo semestre del terzo anno ma possono essere acquisiti in un qualsiasi semestre del triennio, sia attraverso 2 esami da 6 CFU che attraverso un unico esame da 12 CFU. Ai fini del conteggio del numero massimo di 20 esami (D.M. 16/3/2007, Art. 4 c. 2), i corsi a scelta contano comunque come un unico esame (D.M. 22/7/2007, Allegato 1 c. 2). Ai sensi del Manifesto generale degli Studi della Sapienza, "in nessun caso è ammessa la frequenza ed il sostenimento degli esami di profitto degli insegnamenti dei corsi di laurea magistrale da parte di studenti iscritti a Corsi di laurea".

OF6 Insegnamenti non curriculari

L'offerta formativa del corso di laurea è ulteriormente arricchita mediante l'erogazione dei seguenti insegnamenti non curriculari:

Insegnamenti	CFU	SSD
Introduzione all'astrofisica	6	FIS/05
Introduzione alla fisica dell'atmosfera	6	FIS/06
Complementi di modelli e metodi matematici della fisica	6	FIS/02

OF7 Docenti di riferimento

I nominativi dei docenti di riferimento del corso di laurea in Fisica sono i seguenti:

Prof. Roberto CAPUZZO DOLCETTA

Prof. Egidio LONGO

Prof. Paolo MATALONI

OF8 Tutor di riferimento

Dott. U. AGLIETTI

Dott. Fabio BELLINI

Dott. Filippo CESI

Dott. Roberto CONTINO

Dott. Daniele DEL RE

Dott. Marco DE PETRIS

Dott. Riccardo FACCINI

Prof. Luciano Maria BARONE

Prof. Shahram RAHATLOU

Prof. Federico RICCI TERSENGHI

Dott. Fabio SCIARRINO

Sezione II – Norme generali

NG1 Requisiti di ammissione

Diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Conoscenze elementari acquisite nelle scuole medie superiori (in particolare di Fisica classica, Matematica, Chimica e Scienze naturali).

NG2 Modalità di verifica delle conoscenze in ingresso

Ai fini dell'immatricolazione, gli studenti devono sostenere una prova, obbligatoria ma non selettiva, per la verifica delle conoscenze in ingresso.

Le modalità di iscrizione, di svolgimento e di valutazione della prova sono definite dal bando relativo alle modalità di ammissione al corso di laurea in Fisica, pubblicato dalla Sapienza e consultabile all'indirizzo:

http://www.uniroma1.it/didattica/offerta-formativa

Agli studenti che non superano la prova viene assegnato un obbligo formativo aggiuntivo. Questi studenti saranno affidati ad uno dei Tutor, il quale programmerà insieme allo studente le attività di recupero e seguirà periodicamente il suo percorso didattico ed il profitto relativamente alla frequenza a corsi, esercitazioni, prove in itinere ed esami. Al termine di ciascun semestre il Tutor potrà valutare l'avvenuto recupero o l'esigenza del proseguimento dell'attività di supporto, segnalando l'esito al CAD.

L'obbligo formativo aggiuntivo si considera assolto con il superamento dell'esame dell'insegnamento di "Analisi", che deve avvenire entro il termine dell'anno accademico di iscrizione (31 ottobre). In assenza di tale assolvimento, gli studenti portatori di obbligo formativo aggiuntivo dovranno iscriversi nuovamente al primo anno come ripetenti, ai sensi del Manifesto degli studi di Ateneo.

Non sono tenuti a sostenere la prova i diplomati di scuola media superiore che abbiano superato le prove di valutazione presso la struttura per l'orientamento dell'Istituto ITIS Galileo Galilei di Roma .

Coloro che sono in possesso di altra laurea o diploma universitario devono far riferimento al bando relativo alle modalità di ammissione al corso di laurea in Fisica, pubblicato dalla Sapienza e consultabile all'indirizzo: http://www.uniroma1.it/didattica/offerta-formativa

Per informazioni su queste prove si consulti il sito della Facoltà di Scienze M.F.N all'indirizzo http://www.scienzemfn.uniroma1.it/ .

NG3 Passaggi, trasferimenti, abbreviazioni di corso, criteri per il riconoscimento crediti

NG3.1 Passaggi e trasferimenti

Le domande di passaggio di studenti provenienti da altri corsi di laurea della Sapienza e le domande di trasferimento di studenti provenienti da altre Università, da Accademie militari o da altri istituti militari d'istruzione superiore sono subordinate ad approvazione da parte del CAD che:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali

crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea);

- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere;
- formula il percorso formativo per il conseguimento del titolo di studio.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo).

Le richieste di trasferimento al corso di laurea in Fisica devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo.

NG3.2 Abbreviazioni di corso

Chi è già in possesso del titolo di laurea triennale, specialistica o altra laurea acquisita secondo un ordinamento previgente, oppure di laurea o laurea magistrale acquisita secondo un ordinamento vigente e intenda conseguire un ulteriore titolo di studio può chiedere al CAD l'iscrizione ad un anno di corso successivo al primo.

Le domande sono valutate dal CAD, che in proposito:

- valuta la possibilità di riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di parte o di tutti gli esami sostenuti e degli eventuali crediti acquisiti, la relativa votazione; nel caso di passaggio fra corsi ex D.M. 270 della stessa classe vanno riconosciuti almeno il 50% dei crediti acquisiti in ciascun SSD (art. 3 comma 9 del D.M. delle classi di laurea);
- indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto;
- stabilisce l'eventuale obbligo formativo aggiuntivo da assolvere;
- formula percorso formativo per il conseguimento del titolo di studio.

Qualora lo studente, sulla base della carriera riconosciuta, possa essere ammesso ad un anno di corso successivo a tutti quelli attivati nel vigente ordinamento, è concessa allo stesso la facoltà di scelta tra l'iscrizione al corrispondente anno di corso del previgente ordinamento oppure all'anno di corso più avanzato in quel momento attivo dell'ordinamento vigente (articolo 33, comma 5 del regolamento didattico di Ateneo).

Uno studente non può immatricolarsi o iscriversi ad un corso di laurea appartenente alla medesima classe nella quale ha già conseguito il diploma di laurea.

Le richieste devono essere presentate entro le scadenze e con le modalità specificate nel manifesto degli studi di Ateneo.

NG3.3 Criteri per il riconoscimento dei crediti

Possono essere riconosciuti tutti i crediti formativi universitari (CFU) già acquisiti se relativi ad insegnamenti che abbiano contenuti, documentati attraverso i programmi degli insegnamenti, coerenti con uno dei percorsi formativi previsti dal corso di laurea. Per i passaggi da corsi di

studio della stessa classe è garantito il riconoscimento di un minimo del 50% dei crediti di ciascun settore scientifico disciplinare.

Il CAD può deliberare l'equivalenza tra Settori scientifico disciplinari (SSD) per l'attribuzione dei CFU sulla base del contenuto degli insegnamenti ed in accordo con l'ordinamento del corso di laurea.

I CFU già acquisiti relativi agli insegnamenti per i quali, anche con diversa denominazione, esista una manifesta equivalenza di contenuto con gli insegnamenti offerti dal corso di laurea possono essere riconosciuti come relativi agli insegnamenti con le denominazioni proprie del corso di laurea a cui si chiede l'iscrizione. In questo caso, il CAD delibera il riconoscimento con le seguenti modalità:

- se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento coincidono con quello dell'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, l'attribuzione avviene direttamente;

- se i CFU corrispondenti all'insegnamento di cui si chiede il riconoscimento sono in numero diverso rispetto all'insegnamento per cui esso viene riconosciuto, il CAD attribuirà i crediti sulla base del curriculum dello studente, anche per gruppi di esami di uno stesso SSD, eventualmente dopo colloqui integrativi;

Il CAD può riconoscere come crediti le conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Tali crediti vanno a valere di norma sui 12 CFU relativi agli insegnamenti a scelta dello studente. In ogni caso, il numero massimo di crediti riconoscibili in tali ambiti non può essere superiore a 12.

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito del corso di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

NG4 Piani di completamento e piani di studio individuali

Ogni studente deve ottenere l'approvazione ufficiale del proprio completo percorso formativo da parte del CAD (con procedura on-line, sia per l'inoltro da parte dello studente sia per la notifica della relativa approvazione) prima di poter verbalizzare esami relativi ad insegnamenti che non siano obbligatori per tutti gli studenti.

Lo studente può ottenere tale approvazione con due procedimenti diversi:

1. aderendo ad uno dei *piani di completamento* del percorso formativo predisposti annualmente dal CAD;

2. presentando un *piano di studio individuale* che deve essere valutato dal CAD per l'approvazione.

NG4.1 Piani di completamento

Un piano di completamento contiene la lista di tutti gli insegnamenti previsti nel corrispondente percorso formativo ed un apposito spazio per l'indicazione degli insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta dello studente. Questi ultimi possono essere scelti fra tutti quelli presenti nell'ambito dell'intera offerta formativa della Sapienza.

Il modulo di adesione si presenta on-line, secondo la nuova procedura informatica di compilazione prevista dall'Università "La Sapienza"; ulteriori indicazioni presso la Segreteria didattica.

Il modulo di adesione al piano di completamento va presentato on-line dal 1 ottobre al 31 gennaio di ogni anno. Il modulo viene inoltrato dalla Segreteria Didattica al Presidente del CAD e al responsabile dell'approvazione per la verifica che gli insegnamenti a scelta indicati siano effettivamente congruenti col percorso formativo. In caso affermativo, il piano di completamento viene approvato. In caso negativo, lo studente viene convocato dalla Segreteria Didattica a modificare l'elenco degli insegnamenti relativi ai 12 CFU a scelta.

A partire dal giorno successivo a quello della delibera del CAD lo studente è autorizzato a sostenere e verbalizzare, oltre agli esami obbligatori per tutti gli studenti, anche quelli relativi a tutti gli insegnamenti non obbligatori elencati nel piano di studio cui ha aderito.

L'adesione ad un piano di completamento può essere effettuata una sola volta per ogni anno accademico, a partire dal secondo anno di corso.

Gli studenti del curriculum di Astrofisica che intendano frequentare il Laboratorio di Fisica computazionale I come corso a scelta debbono presentare il piano di studio fin dal I anno

NG4.2 Piani di studio individuali

Qualora lo studente provenga da passaggio o trasferimento o da abbreviazione di corso deve presentare un piano di studio individuale utilizzando un apposito modulo on-line; ulteriori indicazioni sono disponibili presso la Segreteria didattica.

Il modulo di proposta del piano di studio individuale va presentato on-line dal 1 ottobre al 31 gennaio di ogni anno. Il modulo viene inoltrato dalla Segreteria Didattica al Presidente del CAD e al responsabile dell'approvazione per la verifica. In caso affermativo, il piano di studio viene approvato. In caso negativo, lo studente viene convocato dalla Segreteria Didattica per la rettifica dello stesso.

A partire dal giorno successivo a quello della delibera del CAD lo studente è autorizzato a sostenere e verbalizzare, oltre agli esami obbligatori per tutti gli studenti, anche quelli relativi a tutti gli insegnamenti non obbligatori elencati nel piano di studio approvato.

Il piano di studio individuale può essere presentato una sola volta per ogni anno accademico, a partire dal secondo anno di corso.

Gli studenti del curriculum di Astrofisica che intendano frequentare il Laboratorio di Fisica computazionale I come corso a scelta debbono presentare il piano di studio fin dal I anno.

NG4.3 Modifica dei piani di completamento e dei piani di studio individuali

Lo studente che abbia già aderito ad un piano di completamento può, in un successivo anno accademico, aderire ad un differente piano di completamento oppure proporre un piano di studio individuale. Parimenti, lo studente al quale sia già stato approvato un piano di studio individuale può, in un successivo anno accademico, optare per l'adesione ad un piano di completamento oppure proporre un differente piano di studio individuale.

In ogni modo, gli esami già verbalizzati non possono essere sostituiti e gli esami del piano di studio individuale eventualmente gia' sostenuti devono essere in linea con il piano di completamento gia' presentato.

NG5 Modalità didattiche

Le attività didattiche sono di tipo convenzionale e distribuite su base semestrale.

Gli insegnamenti sono impartiti attraverso lezioni ed esercitazioni in aula e attività in laboratorio, organizzando l'orario delle attività in modo da consentire allo studente un congruo tempo da dedicare allo studio personale.

La durata nominale del corso di laurea è di 6 semestri, pari a tre anni.

NG5.1 Crediti formativi universitari

Il credito formativo universitario (CFU) misura la quantità di lavoro svolto da uno studente per raggiungere un obiettivo formativo. I CFU sono acquisiti dallo studente con il superamento degli esami o con l'ottenimento delle idoneità, ove previste.

Il sistema di crediti adottato nelle università italiane ed europee prevede che ad un CFU corrispondano 25 ore di impegno da parte dello studente, distribuite tra le attività formative collettive istituzionalmente previste (ad es. lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio) e lo studio individuale.

Nel corso di laurea in Fisica, in accordo coll'articolo 23 del regolamento didattico di Ateneo, un CFU corrisponde a 8 ore di lezione, oppure a 12 ore di laboratorio o esercitazione guidata.

Le schede individuali di ciascun insegnamento, consultabili sul sito web del corso di laurea, riportano la ripartizione dei CFU e delle ore di insegnamento nelle diverse attività, insieme ai prerequisiti, agli obiettivi formativi e ai programmi di massima.

Il carico di lavoro totale per il conseguimento della laurea è di 180 CFU, corrispondenti a 4500 ore di impegno da parte dello studente.

Nell'ambito del corso di laurea in Fisica la quota a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale è almeno il 60% dell'impegno orario complessivo.

NG5.2 Calendario didattico

Di norma, la scansione temporale è la seguente:

- primo semestre: da fine settembre a gennaio;
- prima sessione d'esami: febbraio;
- secondo semestre: da marzo a giugno;
- seconda sessione d'esami: luglio;
- terza sessione d'esami: settembre.

Il dettaglio delle date di inizio e fine delle lezioni di ciascun semestre e di inizio e fine di ciascuna sessione d'esami è pubblicato sul sito web del Corso di laurea.

I periodi dedicati alle lezioni e agli esami non possono sovrapporsi. In deroga a tale norma, per permettere agli studenti prossimi alla laurea di completare gli esami mancanti, saranno previsti due appelli straordinari, di norma nel mesi di maggio e di novembre, allo scopo di permettere loro di laurearsi nelle sessioni di luglio e di dicembre riservate ai soli studenti che abbiano già acquisito almeno 155 CFU. Questa norma vale anche per gli studenti fuori corso.

A titolo di esempio, l'orario settimanale del primo anno prevede tipicamente:

- 3 o 4 ore di lezione al giorno dal lunedì al venerdì;
- 4 ore di laboratorio a settimana.

I corsi prevedono di norma l'assegnazione di attività da svolgere in autonomia e prove *in itinere*, che possono valere ai fini dell'esame finale.

NG5.3 Prove d'esame

La verifica delle conoscenze acquisite avviene mediante prove di esame orale, alle quali si accede di norma superando una prova scritta o una prova individuale di laboratorio, oppure sostenendo con esito positivo le prove "in itinere". La valutazione del profitto individuale dello studente, per ciascun insegnamento, viene espressa mediante l'attribuzione di un voto in trentesimi, nel qual caso il voto minimo per il superamento dell'esame è 18/30, oppure di una idoneità.

NG5.4 Verifica delle conoscenze linguistiche

L'acquisizione dei 6 crediti per la conoscenza della lingua inglese avviene attraverso il superamento di una idoneità (3 CFU) durante il percorso formativo e di un'altra idoneità (3 CFU) consistente in una lettura e traduzione da effettuarsi nel periodo intercorrente tra i 60 e i 30 gg dalla data di discussione della tesi, previa presentazione della domanda di laurea.

La prova di idoneità da 3 CFU può essere sostenuta in ciascuna delle tre sessioni d'esame. La facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali organizza in entrambi i semestri dei corsi di preparazione alla suddetta prova.

La facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali offre agli studenti dell'ultimo anno delle scuole superiori del Lazio la possibilità di sostenere l'esame di inglese scientifico. Il superamento dell'esame dà diritto all'acquisizione dei 3 CFU relativi alle "ulteriori conoscenze di lingua inglese". L'iscrizione deve essere effettuata compilando l'apposito modulo disponibile sul sito http://bigbang.uniroma1.it/, dove sono indicati orari ed aule della prova ed ulteriori informazioni sulle sue modalità.

L'esito positivo della prova di valutazione della conoscenza della lingua inglese verrà registrato automaticamente nella carriera dello studente.

Lo studente che ha superato la prova e intende farsi riconoscere i 3 CFU deve comunque consegnare in Segreteria Didattica, dopo l'iscrizione e non oltre il primo anno, il certificato attestante il superamento.

NG6 Modalità di frequenza, propedeuticità, passaggio ad anni successivi

I corsi obbligatori si svolgono in più canali paralleli, ai quali gli studenti devono iscriversi nel mese di settembre di ogni anno di corso, utilizzando una apposita procedura informatica.

La frequenza assidua di tutti i corsi è una condizione essenziale per un proficuo inserimento dello studente nell'organizzazione del corso di laurea ed è pertanto vivamente consigliata. Per i corsi che prevedono esercitazioni di laboratorio la frequenza è obbligatoria.

Nel corso di laurea in Fisica non sono previste propedeuticità formali. Tuttavia, la collocazione degli insegnamenti nel precorso formativo è una chiara indicazione dell'ordine ottimale col quale seguirli e sostenerne gli esami. Nel caso in cui lo studente non superi un esame non avrà sbarramenti amministrativi al superamento degli esami successivi; egli dovrà programmare il

recupero dell'esame non superato in modo da non produrre uno sfasamento tra corsi seguiti ed esami da preparare.

NG7 Regime a tempo parziale

I termini e le modalità per la richiesta del regime a tempo parziale nonché le relative norme sono stabilite nel Manifesto degli Studi di Ateneo e sono consultabili sul sito web della Sapienza.

NG8 Studenti fuori corso e validità dei crediti acquisiti

Ai sensi del Manifesto degli Studi di Ateneo, consultabile nel sito web dell'Università "La Sapienza, lo studente si considera fuori corso quando, avendo frequentato tutte le attività formative previste dal presente regolamento didattico, non abbia superato tutti gli esami e non abbia acquisito il numero di crediti necessario al conseguimento del titolo entro il termine del terzo anno di corso.

Ai sensi del medesimo Manifesto degli Studi di Ateneo:

- lo studente a tempo pieno che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro il termine di 9 anni dall'immatricolazione;

- lo studente a tempo parziale che sia fuori corso deve superare le prove mancanti al completamento della propria carriera universitaria entro un termine di anni pari al doppio della durata concordata per il regime a tempo parziale.

Indipendentemente dai termini sopra riportati, il CAD può richiedere allo studente un colloquio di verifica delle conoscenze relative ai CFU acquisiti in una data che preceda di 9 anni quella prevista per la laurea.

NG9 Tutorato

Gli studenti del corso di laurea in Fisica possono usufruire dell'attività di tutorato svolta dai docenti indicati dal CAD e riportati in OF8, presentando alla segreteria didattica una apposita richiesta, in qualunque momento lo ritengano necessario. Gli eventuali ulteriori docenti disponibili come tutor e le modalità di tutorato verranno pubblicizzate per ciascun anno accademico mediante affissione presso la Segreteria didattica e sul sito web del corso di laurea.

NG10 Percorsi di eccellenza

Il Consiglio di Area Didattica in Scienze e Tecnologie Fisiche, Scienze Fisiche e Scienze dell'Universo istituisce un Percorso di eccellenza per la laurea in Fisica, allo scopo di valorizzare la formazione degli studenti iscritti, meritevoli e interessati ad attività di approfondimento e di integrazione culturale.

Il percorso offre attività formative aggiuntive a quelle del corso di studio al quale è iscritto lo studente, costituite da approfondimenti disciplinari e interdisciplinari, attività seminariali e di tirocinio secondo un programma che verrà personalizzato e concordato con ogni singolo studente. Lo studente che abbia ottenuto l'accesso al Percorso di eccellenza viene affidato ad un docente o tutor che ne segue il percorso e collabora alla organizzazione delle attività, concordate con lo studente, per un impegno massimo di 200 ore annue.

L'accesso al Percorso di eccellenza avviene su domanda dell'interessato, con istanza

presentata entro il 31 ottobre al Consiglio di Area Didattica, al termine del primo anno di frequenza del Corso di Laurea. I requisiti richiesti sono:

- acquisizione entro il 31 ottobre di tutti i Crediti Formativi Universitari (CFU) previsti nel primo anno;
- conseguimento di una media pesata dei voti d'esame non inferiore a ventisette/trentesimi (27/30).

Per poter proseguire nel Percorso di eccellenza lo studente deve acquisire tutti i crediti previsti per l'anno di frequenza entro il 31 ottobre con una votazione media pesata non inferiore a ventisette/trentesimi (27/30). La verifica dei requisiti predetti viene effettuata, al termine di ogni anno accademico, dal Consiglio di Area Didattica su relazione del docente di riferimento. Contestualmente al conseguimento del titolo di laurea, lo studente che ha concluso un Percorso di eccellenza riceve un'attestazione del percorso svolto, rilasciata dalla Presidenza della Facoltà, con le modalità previste per gli altri tipi di certificazione, che andrà registrata sulla carriera dello studente stesso. Unitamente a tale certificazione, l'Università conferisce allo studente un premio pari all'importo delle tasse versate nell'ultimo anno di corso.

I termini e le modalità per la richiesta di partecipazione al percorso di eccellenza sono indicati sul sito web del corso di laurea, dove si può anche prendere visione del bando di concorso e scaricare il facsimile della domanda di ammissione.

NG11 Prova finale

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i CFU previsti dall'ordinamento didattico per le attività diverse dalla prova finale e deve aver adempiuto alle formalità amministrative previste dal Regolamento didattico di Ateneo.

La prova finale consiste nell'elaborazione di una dissertazione, assegnata di norma al termine del primo semestre del III anno di corso, che viene redatta sotto la supervisione di un relatore e viene presentata e discussa dal candidato davanti a una apposita Commissione di Laurea. Il calendario delle sedute di Laurea è stabilito all'inizio di ogni anno accademico e riportato sul sito web del Corso di laurea. La dissertazione, a cui corrispondono 3 crediti, deve consistere in un elaborato di non più di 20 pagine su un argomento non originale, tipicamente una compilazione approfondita di argomenti trattati nei corsi seguiti dal candidato oppure una relazione di attività di laboratorio**.** L'argomento deve in ogni modo poter essere affrontato dallo studente con gli strumenti acquisiti nel corso della laurea. Un elenco di argomenti disponibili per le dissertazioni, con l'indicazione dei relativi relatori, è disponibile sul sito web del corso di laurea. E' ammessa la redazione della dissertazione in lingua inglese.

La votazione finale si basa sulla valutazione del curriculum degli studi, della dissertazione e della prova finale, e su ulteriori elementi rivolti ad incentivare il superamento degli esami nei tempi stabiliti dall'ordinamento didattico. La Commissione di laurea esprime la votazione in centodecimi e può, all'unanimità, concedere al candidato il massimo dei voti con lode.

NG12 Applicazione dell'art. 6 del regolamento studenti (R.D. 4.6.1938, N. 1269)

Gli studenti iscritti al corso di laurea in Fisica, onde arricchire il proprio curriculum degli studi, possono presentare domanda per frequentare e sostenere ogni anno due esami di insegnamenti di altra' Facolta', secondo quanto previsto dall'Art. 6 del R.D. N.1239 del 4/6/1938, mediante domanda con autocerficazione degli esami gia' sostenuti da indirizzare alla Segreteria Didattica che la sottoporra' al CAD. La stessa domanda potra' poi essere presentata

alla Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze M.F.N. entro il mese di gennaio di ogni anno. Tali esami non devono essere inseriti nel piano di studio.

Visto il significato scientifico e culturale di tale norma, il CAD ha deliberato che tale richiesta possa essere avanzata soltanto da studenti che abbiano ottenuto almeno 39 crediti del corso di laurea in Fisica.

Si consiglia di consultare il Manifesto degli Studi 2012/13, per verificare la possibilità di usare questi esami allo scopo di raggiungere, prima del conseguimento della laurea, i requisiti minimi per l'ammissione ad una laurea magistrale che richieda l'acquisizione di ulteriori crediti in specifici settori scientifico-disciplinari.