



## REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN FISICA

Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione e il funzionamento del corso di laurea in Fisica, appartenente alla classe delle lauree L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche, attivato presso l'Università degli Studi di Milano.

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 11, comma 2, della legge 19 novembre 1990, n. 341, dall'art. 12 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270 e dal Regolamento didattico d'Ateneo, il presente Regolamento specifica, nel rispetto della libertà di insegnamento e dei diritti doveri dei docenti e degli studenti, gli aspetti organizzativi e funzionali del corso di laurea in Fisica, in analogia con il relativo Ordinamento didattico, quale definito nel Regolamento didattico d'Ateneo, nel rispetto della predetta classe di cui al D.M. 16 marzo 2007, alla quale il corso afferisce.

### Art. 1 - Obiettivi formativi specifici del corso di laurea e profili professionali di riferimento

La formazione fornita dal corso di laurea in Fisica ha l'obiettivo di mettere in grado lo studente o di proseguire con studi superiori o di inserirsi immediatamente in un'attività professionale.

Il corso permetterà di acquisire la base metodologica, sperimentale, teorica, matematica su cui è fondata la Fisica. Su questa base saranno fornite conoscenze nell'ambito della fisica classica, della fisica relativistica e quantistica per quanto riguarda gli aspetti fenomenologici, gli aspetti teorici e la loro formalizzazione matematica.

Acquisendo strumenti matematici ed informatici adeguati, si farà esperienza nella formulazione e nell'uso di modelli matematici e nell'impiego di tecniche di calcolo per la soluzione di problemi fisici.

Il corso di laurea in Fisica è aperto a successivi ampliamenti e approfondimenti in corsi di laurea magistrale; tuttavia prevede un curriculum che permette al laureato di inserirsi in quelle attività lavorative che richiedano competenze di tipo sperimentale-applicativo, la conoscenza di metodologie innovative, l'uso di apparecchiature complesse.

Il curriculum del corso di laurea prevede una didattica formativa teorica e sperimentale obbligatoria.

Facendo riferimento agli obiettivi formativi qualificanti della classe di Scienze e tecnologie fisiche, e agli obiettivi sopra descritti il laureato in Fisica sviluppa competenze in uscita in termini di risultato di apprendimento attesi secondo lo schema che segue.

**Conoscenze e Competenze attese.** Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea, le competenze in uscita, in termini di risultati di apprendimento attesi, sviluppate dai laureati nel corso di laurea rispondono agli specifici requisiti individuati per la classe L-30, e qui di seguito riportati secondo il sistema dei Descrittori di Dublino:

**A - CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE:** acquisizione di conoscenze nelle discipline attinenti alla ricerca scientifica nei campi della fisica teorica e sperimentale

- *conoscenze di fisica classica:* meccanica, termodinamica, elettrodinamica, ottica e propagazione delle onde, fluidodinamica, meccanica analitica;
- *conoscenze di fisica moderna:* meccanica quantistica, teoria quantistica della materia, fisica nucleare, fisica delle particelle elementari, relatività ristretta;
- *conoscenze matematiche:* analisi matematica, algebra lineare e geometria, analisi complessa, elementi di analisi funzionale;

- *conoscenze informatiche*: programmazione procedurale e programmazione ad oggetti, risoluzione di problemi con tecniche numeriche, reti informatiche, controllo strumentazione e acquisizione dati.

- *conoscenze di elettronica*: elettronica analogica

**B - CAPACITÀ APPLICATIVE**: acquisizione di competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, anche in ambiti multidisciplinari e applicativi, con riferimento a:

- *metodo scientifico*: apprendimento e utilizzazione del metodo scientifico sia mediante corsi cattedratici che esercitazioni di laboratorio e di fisica computazionale;

- *modellizzazione*: capacità di costruire modelli della realtà sia mediante corsi cattedratici che esercitazioni di laboratorio e sviluppo della capacità di verificarne la validità;

- *abilità operative e sperimentali*: capacità di eseguire misure in laboratorio utilizzando moderna strumentazione, e anche capacità di elaborare i dati utilizzando metodi statistici e computer;

- *utilizzo di tecnologie moderne*: uso di sensori e strumenti di misura, anche controllati da computer; capacità di utilizzare di strumentazione specifica di uno dei seguenti settori: fisica nucleare, misure spettroscopiche e tecniche di vuoto, film sottili, optoelettronica (fibre ottiche e laser), sensori per misure ambientali; tecniche avanzate di elaborazione dati mediante linguaggi simbolici;

- *capacità di lavorare in gruppo*: sviluppata nei laboratori sperimentali e di fisica computazionale e nei gruppi di ricerca anche privati durante il lavoro per la preparazione dell'elaborato finale.

**C - AUTONOMIA DI GIUDIZIO**: acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:

- valutazione e interpretazione dei dati sperimentali ottenuti in laboratorio;

- valutazione della didattica;

- scelta e sviluppo di un elaborato per il conseguimento del titolo;

- capacità di autovalutazione tramite prove scritte non selettive;

- capacità di riflettere sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle sue conoscenze e giudizi.

**D - ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE**: acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:

- sistemi di elaborazione di testi per la preparazione dell'elaborato finale e delle relazioni dei corsi di laboratorio;

- presentazione dei risultati utilizzando moderne tecniche di presentazione multimediale;

- utilizzo di reti e strumenti informatici per comunicazione con docenti e strutture amministrative;

- studio di lingue straniere, corsi in lingua straniera, seminari e congressi ospitati dalle strutture di ricerca dell'Ateneo;

**E - CAPACITÀ DI APPRENDERE**: acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:

- ricerche bibliografiche durante la preparazione di esami e dell'elaborato finale

- utilizzo di banche dati e riviste elettroniche durante i corsi e durante l'elaborato finale

- raggiungimento di un adeguato livello nelle conoscenze di base che metta il laureato in condizione di consultare libri di testo avanzati e riviste specializzate nei settori di ricerca caratterizzanti della sede;

- conseguimento di una preparazione di base e di una autonomia di studio che gli consenta di intraprendere studi superiori in Fisica o in settori affini.

I risultati di apprendimento attesi vengono in generale conseguiti con corsi cattedratici, esercitazioni di laboratorio e di fisica computazionale e verificati con prove di esame scritte e orali, relazioni e l'elaborato finale.

**Profili professionali e sbocchi occupazionali.** Fra gli ambiti lavorativi in cui conoscenze e competenze acquisite possono essere utilizzate sono compresi il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, la partecipazione alle attività di enti di ricerca pubblici e privati nonché alle varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica. Infine, la capacità di elaborare e utilizzare modelli per lo studio di problemi complessi permette un approccio professionale ad ambiti lavorativi diversificati quali, ad esempio, l'economia, la sanità, la finanza, la pubblica amministrazione, la sicurezza. Sbocchi professionali individuati sono: Analista quantitativo, Astrofisico, Astronauta, Astronomo, Change agent, Change manager, Climatologo, Econofisico, Esperto del cambiamento, Esperto nel campo della ricerca e sviluppo nell'industria, Esperto Qualificato alla protezione fisica dalle radiazioni ionizzanti (livello 1 o 2), Fisico, Manager della ricerca applicata nell'industria, Meteorologo, Modellista fisico-matematico, Quant, Responsabile della logistica, Sismologo, Vulcanologo. Tali competenze e professioni rientrano in particolare in quelle previste dalla nomenclatura e classificazione delle unità professionali (NUP) redatta dall'ISTAT. Specificamente il corso prepara alle professioni di "Specialisti in scienze matematiche, fisiche e naturali".

Concorrono al funzionamento del corso il Dipartimento di Fisica (referente principale/responsabile) e il Dipartimento di Matematica (associato).

## **Art. 2 - Accesso**

L'ammissione al corso di laurea implica di norma un test obbligatorio, ma non selettivo, di accertamento della preparazione iniziale degli studenti, in termini di requisiti minimi di conoscenze di discipline scientifiche di base, in particolare della matematica, e di comprensione di logica elementare. Sulla base dei risultati del test è prevista altresì l'assegnazione di debiti formativi da colmare entro il I anno di corso, usufruendo di attività di recupero appositamente previste. Per le specifiche modalità di recupero dei debiti e l'eventuale esenzione dal test per gli studenti in trasferimento si fa riferimento al Manifesto degli studi.

Lo studente che non sosterrà o non supererà la prova di valutazione non potrà sostenere alcun esame del secondo anno del corso di studi senza aver in precedenza superato l'esame di Meccanica.

## **Art. 3 - Organizzazione del corso di laurea**

Il corso di laurea si presenta strutturato ad Y e si articola in due curricula, un curriculum Professionalizzante ed un curriculum Culturale Metodologico. I due curricula, pur presentandosi nettamente caratterizzati, condividono un'ampia base comune che preserva l'unicità del corso. Al compimento degli studi viene conseguita in entrambi i casi la laurea in Fisica, classe delle lauree in Scienze e tecnologie fisiche L-30.

In relazione agli obiettivi formativi propri del corso di laurea ed alle principali connotazioni della preparazione di base da esso fornita sia ai fini di diretti esiti professionali dopo la laurea, sia nella prospettiva di un proseguimento degli studi con una laurea di II livello, i due curricula ed i relativi obiettivi formativi specifici vengono definiti come segue:

### **a) Curriculum in Fisica generale**

D.R. 0296695 del 21 settembre 2015

D.R. 25 del 27 settembre 2016

D.R. 2881 repertorio registri del 30.8.2018

D.R. 4402 repertorio registri del 12.11.2019

Il curriculum in Fisica generale è strutturato per avviare gli studenti verso la ricerca di base sia teorica che sperimentale ed indirizza lo studente o a un corso di laurea magistrale con contenuti scientifici avanzati o ad attività lavorative che siano di supporto alla ricerca o ad essa connessa sia in ambiente universitario che in enti di ricerca, in enti pubblici, nell'industria.

### **b) Curriculum in Fisica applicata**

Il curriculum in Fisica applicata vuole stimolare le capacità di tipo operativo che lo studente acquisisce nei corsi fondamentali ed in particolare nei laboratori del corso di laurea, con l'acquisizione del metodo fisico a fronte di problemi concreti, preparandolo ad attività lavorative, anche non collegate direttamente con la fisica.

La durata normale del corso di laurea in Fisica è di tre anni. Per il conseguimento della laurea lo studente deve acquisire 180 crediti formativi (CFU).

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in CFU, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento didattico d'Ateneo.

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti:

- 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale;
- 10 ore di esercitazioni con 15 ore di rielaborazione personale;
- 12 ore di laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale;
- 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale;

secondo quanto disposto dal Regolamento didattico del corso di laurea in Fisica.

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata minima di 13 settimane ciascuno. Per entrambi i curricula, sono previste lezioni frontali, esercitazioni pratiche, corsi di laboratorio. Per il curriculum professionalizzante è inoltre eventualmente prevista un'attività di *stage* esterno, presso enti pubblici o privati, ed attività seminari di orientamento al mondo del lavoro.

La struttura e l'articolazione di ciascun insegnamento e delle altre attività formative, con l'indicazione di ogni elemento utile per la relativa fruizione da parte degli studenti iscritti sono specificati annualmente nel Manifesto degli studi e nella Guida dello studente.

Gli insegnamenti sono organizzati su base annuale e semestrale e sono prevalentemente monodisciplinari, con la possibilità di alcuni corsi integrati.

Le prove di esame si svolgono individualmente per alcuni insegnamenti, integrate per altri insegnamenti e moduli coordinati. Nel caso di insegnamenti articolati in moduli svolti da docenti diversi viene individuato tra loro il docente responsabile dell'insegnamento al quale compete, d'intesa con gli altri docenti interessati, il coordinamento delle modalità di verifica del profitto e delle relative registrazioni.

L'acquisizione da parte dello studente dei crediti stabiliti per ciascun insegnamento nonché, nel caso di insegnamenti articolati in più moduli dove ciò sia previsto, per ciascuno dei moduli che lo compongono, è subordinata al superamento delle relative prove d'esame, che danno luogo a votazione in trentesimi, salvo per le attività specificate in seguito per le quali è previsto un giudizio di idoneità.

Allo scopo di incentivare il processo di internazionalizzazione, si prevede che alcuni dei corsi vengano tenuti in parallelo, in italiano e in inglese. Gli studenti sono liberi di scegliere tra l'una e l'altra opzione.

Al II anno, entro i termini stabiliti dall'Ateneo, lo studente presenta il piano degli studi, che prevede la scelta di uno dei due curricula. L'indicazione degli insegnamenti a scelta viene compiuta dallo studente per un totale di 12/18 CFU, scegliendoli tra tutti gli insegnamenti attivati, proposti dalla Facoltà e/o dall'Ateneo, purchè coerenti con il progetto formativo.

Per insegnamenti seguiti da un numero rilevante di studenti e per garantire un rapporto studenti/docente adeguato a quanto previsto dai requisiti minimi per la classe L-30, possono

essere previste iterazioni dei corsi e programmi differenziati in relazione ai curricula. La relativa proposta è avanzata dal Collegio Didattico ed è deliberata dal Consiglio del Dipartimento.

Nei previsti curricula, rientra nel percorso didattico al quale lo studente è tenuto ai fini della ammissione alla prova finale il superamento di una prova di verifica, con giudizio di idoneità, relativa alla conoscenza della lingua inglese, i crediti relativi alla conoscenza della lingua straniera (Inglese 1) vengono acquisiti in uno dei seguenti modi: 1) superando un test di livello B1 organizzato all'interno dell'Ateneo; 2) attraverso la presentazione di certificazioni internazionali di comprovata validità. Le modalità per l'acquisizione dei crediti relativi alle ulteriori conoscenze linguistiche (Lingua Inglese 2) focalizzate sull'Inglese scientifico, sono indicate nel Manifesto degli studi.

Il Collegio Didattico può prevedere forme di verifica periodica dei crediti acquisiti al fine di valutarne la non obsolescenza dei contenuti conoscitivi e predisporre eventuali prove integrative.

#### Art. 4 - Settori scientifico-disciplinari e relativi insegnamenti

Gli insegnamenti ufficiali del corso di laurea in Fisica, definiti in relazione ai suoi obiettivi formativi, nell'ambito dei settori scientifico-disciplinari di pertinenza, sono i seguenti:

Insegnamenti fondamentali	SSD	CFU
<b>Curriculum Fisica generale</b>		
Analisi Matematica 1	MAT/05	8
Analisi Matematica 2	MAT/05	8
Analisi Matematica 3	MAT/05	6
Chimica 1	CHIM/03	6
Elettromagnetismo	FIS/01, FIS/07	15
Fisica Quantistica	FIS/02	15
Geometria 1	MAT/03	7
Informatica	INF/01	6
Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	9
Laboratorio di Trattamento numerico dei dati sperimentali	FIS/01	6
Laboratorio di Fisica con Elementi di Statistica	FIS/01	10
Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna	FIS/01	10
Meccanica	FIS/01	7
Meccanica Analitica	MAT/07	7
Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	7
Onde e Oscillazioni	FIS/01	7
Struttura della Materia 1	FIS/03	9
Termodinamica	FIS/01, FIS/07	6
<b>Curriculum Fisica applicata</b>		
Analisi Matematica 1	MAT/05	8
Analisi Matematica 2	MAT/05	8
Chimica 1	CHIM/03	6
Elementi di Fisica della Materia e del Nucleo	FIS/04 (5 cfu) FIS/03 (5 cfu)	10
Elettromagnetismo	FIS/01, FIS/07	15
Fisica Moderna ed Elementi di Meccanica Quantistica	FIS/02	7
Geometria 1	MAT/03	7

Informatica	INF/01	6
Laboratorio di Trattamento numerico dei dati sperimentali	FIS/01	6
Laboratorio di Fisica con Elementi di Statistica	FIS/01	10
Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna	FIS/01	10
Meccanica	FIS/01	7
Meccanica Analitica	MAT/07	7
Metodi Matematici della Fisica Applicata 1	FIS/02	7
Onde e Oscillazioni	FIS/01	7
Termodinamica	FIS/01, FIS/07	6
<b>Insegnamenti opzionali per la scelta guidata</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>
<b>Curriculum Fisica generale</b>		
Laboratorio di Elettronica	ING-INF/01, FIS/01	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08	6
Laboratorio di Fisica dell'Ambiente	FIS/01, FIS/06, FIS/07	6
Laboratorio di Fisica della Materia	FIS/01, FIS/03	6
Laboratorio di Fisica Terrestre	FIS/01, FIS/06, FIS/07	6
Laboratorio di Misure Nucleari	FIS/01, FIS/04	6
Laboratorio di Ottica	FIS/01, FIS/03	6
Laboratorio di Simulazione Numerica	FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08	6
Laboratorio di Spettroscopia Gamma	FIS/01, FIS/04	6
Laboratorio di Astronomia	FIS/01, FIS/05	6
Introduzione all'Astrofisica	FIS/05	6
Introduzione alla Fisica Medica e Sanitaria	FIS/07	6
Introduzione alla Metrologia	ING-INF/01	6
Introduzione alla Relatività Generale	FIS/02	6
Introduzione alla Fisica Statistica	FIS/02, FIS/03	6
Elettronica 1	ING-INF/01, FIS/01	6
<b>Curriculum Fisica applicata</b>		
Laboratorio di Elettronica	ING-INF/01, FIS/01	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08	6
Laboratorio di Fisica della Materia	FIS/01, FIS/03	6
Laboratorio di Misure Nucleari	FIS/01, FIS/04	6
Laboratorio di Ottica	FIS/01, FIS/03	6

Eventuali insegnamenti aggiuntivi, nell'ambito dei settori sopra riportati, sono inseriti su proposta del Consiglio del Dipartimento o Dipartimenti competenti, approvata dal Senato Accademico. In casi eccezionali e motivati, eventuali insegnamenti aggiuntivi possono essere inseriti direttamente nel manifesto degli studi.

La struttura e l'articolazione specifica, gli obiettivi e i risultati di apprendimento di ciascun insegnamento e delle altre attività formative, con l'indicazione di ogni elemento utile per la relativa fruizione da parte degli studenti iscritti, sono specificati annualmente, tramite

l'immissione nel gestionale w4, nel manifesto degli studi e nella guida ai corsi di studio predisposta dalle competenti strutture dipartimentali. In tale guida sono altresì riportati i programmi di ogni insegnamento.

### Art. 5 - Piano didattico

Il piano didattico, definito nella tabella che segue, indica tutte le attività formative previste per il conseguimento della laurea in Fisica, specificando se sono di base, caratterizzanti, affini o integrative; ne indica inoltre gli ambiti disciplinari previsti dall'ordinamento.

I vari insegnamenti e le altre attività formative possono essere attivati direttamente o eventualmente mutuati da altri corsi di laurea della Facoltà e, ove necessario, dell'Ateneo, nonché, sulla base di specifici accordi, di altri Atenei.

Ciascun insegnamento/attività formativa, è strutturato in modo da assolvere lo svolgimento degli obiettivi formativi ad esso assegnati in funzione dei due curricula di cui all'art. 3. Gli obiettivi specifici dei curricula sono descritti all'art. 3.

La struttura e l'articolazione di ciascun insegnamento e delle altre attività formative sono specificati annualmente nel Manifesto degli studi.

### Curriculum in Fisica generale

#### Attività formative di base

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	SSD	CFU	N° esami
Discipline Matematiche e Informatiche	Analisi Matematica 1	MAT/05	8	1
	Analisi Matematica 2	MAT/05	8	1
	Informatica	INF/01	6	1
Discipline Chimiche	Chimica 1	CHIM/03	6	1
Discipline Fisiche	Laboratorio di Fisica con Elementi di statistica	FIS/01	10	1
	Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna	FIS/01	10	1
	Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	7	1
	Laboratorio di trattamento numerico dei dati sperimentali	FIS/01	6	1
	Meccanica	FIS/01	7	1
<b>Totale</b>			<b>68</b>	<b>9</b>

#### Attività formative caratterizzanti

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	SSD	CFU	N° esami
Sperimentale Applicativo	Elettromagnetismo	FIS/01 FIS/07	15	1
	Termodinamica	FIS/01 FIS/07	6	1
	Onde e Oscillazioni	FIS/01	7	1
Teorico e dei Fondamenti della Fisica	Fisica Quantistica Modulo 1: Fisica Quantistica (7 cfu) Modulo 2: Fisica Quantistica (8 cfu)	FIS/02	15	1
Microfisico e della Struttura della Materia	Struttura della Materia 1	FIS/03	9	1
	Istituzioni di Fisica Nucleare e	FIS/04	9	1

	Subnucleare			
<b>Totale</b>			<b>61</b>	<b>6</b>

Attività formative affini o integrative

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	SSD	CFU	N° esami
Interdisciplinarietà e Applicazioni	Geometria 1	MAT/03	7	1
	Meccanica Analitica	MAT/07	7	1
	Analisi Matematica 3	MAT/05	6	1
<b>Totale</b>			<b>20</b>	<b>3</b>

Altre attività formative		CFU	N° esami
<b>A scelta dello studente</b>		<b>12</b>	<b>1</b>
<b>Per la prova finale e la conoscenza della lingua straniera</b>	Prova Finale	9	
	Lingua straniera (Inglese 1)	2	ap
<b>Totale</b>		<b>11</b>	
<b>Ulteriori attività formative</b>	Ulteriori Conoscenza Linguistiche (Lingua Inglese 2)	2	ap
	Abilità informatiche e telematiche, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (un corso di Laboratorio o un corso tra quelli in tabella all'art. 4)	6	ap
<b>Totale</b>		<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Totale per il conseguimento del titolo</b>		<b>180</b>	<b>19</b>



## Curriculum in Fisica applicata

### Attività formative di base

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	SSD	CFU	N° esami
Discipline Matematiche e Informatiche	Analisi Matematica 1	MAT/05	8	1
	Analisi Matematica 2	MAT/05	8	1
Discipline Chimiche	Chimica 1	CHIM/03	6	1
Discipline Fisiche	Meccanica	FIS/01	7	1
	Laboratorio di Ottica, Elettronica e Fisica Moderna	FIS/01	10	1
	Onde e oscillazioni	FIS/01	7	1
	Laboratorio di trattamento numerico dei dati sperimentali	FIS/01	6	1
<b>Totale</b>			<b>52</b>	<b>7</b>

### Attività formative caratterizzanti

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	SSD	CFU	N° esami
Sperimentale Applicativo	Laboratorio di Fisica con Elementi di Statistica	FIS/01	10	1
	Elettromagnetismo	FIS/01 FIS/07	15	1
	Termodinamica	FIS/01 FIS/07	6	1
Teorico e dei Fondamenti della Fisica	Metodi Matematici della Fisica Applicata 1	FIS/02	7	1
	Fisica Moderna ed Elementi di Meccanica Quantistica	FIS/02	7	1
Microfisico e della Struttura della Materia	Elementi di Fisica della Materia e del Nucleo	FIS/03 (5) FIS/04 (5)	10	1
<b>Totale</b>			<b>55</b>	<b>6</b>

### Attività formative affini o integrative

Ambiti Disciplinari	Insegnamenti	SSD	CFU	N° esami
Interdisciplinarietà e Applicazioni	Geometria 1	MAT/03	7	1
	Meccanica Analitica	MAT/07	7	1
	Informatica	INF/01	6	1
<b>Totale</b>			<b>20</b>	<b>3</b>

Altre attività formative		CFU	N° esami
<b>A scelta dello studente</b>		<b>18</b>	<b>1</b>
<b>Per la prova finale e la conoscenza della lingua straniera</b>	Prova Finale	25	
	Lingua straniera (Inglese 1)	2	ap
<b>Totale</b>		<b>27</b>	
<b>Ulteriori attività formative</b>	Ulteriori Conoscenza Linguistiche (Lingua Inglese 2)	2	ap
	Abilità informatiche e telematiche, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (un corso di Laboratorio tra quelli in tabella all'art. 4)	6	ap
<b>Totale</b>		<b>8</b>	<b>1</b>
<b>Totale per il conseguimento del titolo</b>		<b>180</b>	<b>17</b>

**Piani di studio individuali.** Gli studenti possono discostarsi dai curricula sopra proposti presentando, con le modalità e nei termini previsti dalla normativa di Ateneo, propri piani di studi individuali, che dovranno essere esaminati secondo le procedure ed entro le scadenze stabilite dalle norme richiamate.

**Propedeuticità.** L'esame di Analisi Matematica 1 è propedeutico all'esame di Analisi Matematica 2; gli esami di Analisi Matematica 1 e 2 sono propedeutici all'esame di Analisi Matematica 3; l'esame di Meccanica è propedeutico agli esami di Termodinamica, Elettromagnetismo.

Ulteriori propedeuticità potranno essere introdotte nel Manifesto degli studi.

**Prova finale.** Acquisiti, nel rispetto delle presenti norme regolamentari, i necessari crediti formativi, lo studente è ammesso a sostenere la prova finale per il conseguimento del titolo. La prova finale, che consente di acquisire i restanti CFU, consiste nella discussione dell'elaborato finale preparato dallo studente. Tale elaborato deve essere relativo ad un'attività di carattere teorico o sperimentale svolta in autonomia dallo studente presso gruppi di ricerca o imprese; l'elaborato dovrà documentare gli aspetti progettuali e realizzativi della attività svolta nonché i collegamenti del lavoro con lo stato corrente delle conoscenze nel settore della Fisica.

#### **Art.6 - Organizzazione della Assicurazione della Qualità**

La responsabilità del presente corso di studio ricade sul Dipartimento di Fisica (referente principale). Concorre alla conduzione del corso il Dipartimento di Matematica (associato).

La gestione collegiale e ordinaria delle attività didattiche e formative del corso è delegata a un Collegio didattico, che opera nell'ambito del predetto Dipartimento ed è composto da tutti i professori e i ricercatori che prestano attività didattica per il corso, indipendentemente dal Dipartimento al quale appartengono, e dai rappresentanti degli studenti presenti nel Consiglio dello stesso Dipartimento in relazione al corso di studio di pertinenza. Al collegio spetta altresì la facoltà di avanzare nelle materie di pertinenza richieste e proposte ai Consigli dei Dipartimenti di riferimento.

A capo del Collegio vi è il Presidente, designato dallo stesso Collegio, di norma tra i professori appartenenti al Dipartimento referente principale, che ha il compito di monitorare lo svolgimento delle attività didattiche gestite dal Collegio e verificare il pieno assolvimento degli impegni di competenza dei singoli docenti.

Il funzionamento del Collegio è disciplinato dal Regolamento del Dipartimento referente principale.

Il coordinamento e la razionalizzazione delle attività didattiche e formative del corso sono rimesse al Comitato di direzione della Facoltà di Scienze e tecnologie, alla quale il Dipartimento di riferimento del corso è raccordato. Il predetto Comitato è anche investito del compito di accertare l'andamento del corso e di verificare l'efficacia e la piena utilizzazione delle risorse di docenza a disposizione dei Dipartimenti interessati.

In conformità al modello che l'Ateneo ha delineato ai fini della messa in opera del Sistema di Gestione della Qualità, è stato costituito il Gruppo di Gestione AQ del corso di studio, composto da almeno un docente del Collegio didattico interdipartimentale, denominato Referente AQ. In particolare, il Referente AQ è incaricato di guidare il sistema interno di qualità e di sovrintendere all'attuazione della policy della qualità definita dagli Organi di governo dell'Ateneo mediante l'adozione delle modalità procedurali all'uso determinate dal Presidio della Qualità, con cui si coordina. Oltre che con il Collegio didattico e le strutture dipartimentali di riferimento, il Referente AQ si relaziona con la Commissione paritetica docenti-studenti competente per il corso di studio e con il Gruppo di Riesame guidato dal Presidente del corso di studio.

Sarà l'andamento dei corsi che determinerà le iniziative specifiche da intraprendere (quali ad es. i tutoraggi) per assicurare la qualità della didattica.