

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA**

**SCUOLA DI  
SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI**

**LAUREA MAGISTRALE IN FISICA (ex DM 270/2004)**

***Classe LM-17: Lauree magistrali in FISICA***

***MANIFESTO DEGLI STUDI***

Dipartimento di riferimento del corso: Dipartimento di Fisica (DIFI).

Scuola di riferimento del corso: SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI.

Sede amministrativa del corso: DIFI, Via Dodecaneso 33, I-16146, GENOVA (GE).

Indirizzo Web: <http://www.fisica.unige.it/laurea>

# Scheda informativa

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/2004 è regolato dalla seguente normativa:

- [Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale](#) (ODCLM);
- [Regolamento Didattico di Ateneo](#) (RDA);
- Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale (RDCLM).

Il presente Manifesto integra e specifica le norme contenute negli ODCLM e RDCLM della Laurea Magistrale e nella parte comune del manifesto degli studi dei corsi della Scuola di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Si rimanda integralmente ai suddetti documenti per quanto non previsto dal presente Manifesto degli Studi.

**Durata:** biennale.

**Inizio delle lezioni:** 26 settembre 2016.

**Indirizzo del sito Web del corso di Laurea Magistrale:** <http://www.fisica.unige.it/laurea>

**Indirizzo del sito Web della Scuola di Scienze MFN:** <http://www.scienze.unige.it>

**Esame per l'accesso:** No.

**Verifica delle conoscenze per l'accesso:**

Si, verifica dei requisiti curriculari e della personale preparazione (Art. 2 RDCLM).

**Informazioni utili per gli studenti:** <http://www.studenti.unige.it/servizi/>

## **Requisiti di ammissione, modalità di verifica e attività di recupero.**

I requisiti e le modalità per l'accesso sono specificate nell'Art. 2 del RDCLM.

È possibile pre-immatricolarsi e frequentare gli insegnamenti del primo semestre purché la Laurea Triennale venga comunque conseguita entro il 31 marzo 2017 e purché, alla data del **30 settembre 2016** lo studente abbia già acquisito tutti i CFU previsti dal suo PdS della Laurea tranne, al più, quelli relativi a:

- la prova finale;
- ventidue CFU.

## **Curricula**

Per l'AA 2016/2017 sono attivati i seguenti curricula (RDCLM):

- Fisica Della Materia;
- Fisica Delle Interazioni Fondamentali E Astrofisica;
- Fisica Teorica;
- Fisica Applicata.

L'articolazione dei curricula e i corsi sono riportati nel RDCLM e ulteriormente specificati, per il corrente AA, in Appendice A.

## **Organizzazione generale del corso di Laurea Magistrale**

Gli studenti immatricolati per la prima volta nell'AA 2009/2010 o precedenti, cioè immatricolati entro il 31 marzo 2010, potranno proseguire gli studi secondo l'ordinamento ex DM 509/1999 (o precedenti) ovvero passare al nuovo ordinamento ex DM 270/2004 con completo riconoscimento dei CFU già acquisiti e previa riformulazione del PdS.

Tutti gli studenti immatricolati a partire dall'AA 2010/2011, cioè dopo il 31 marzo 2011 sono immatricolati secondo il nuovo Ordinamento ex DM 270/2004.

Il CS raccomanda e auspica il passaggio all'ordinamento ex DM 270/2004 di tutti gli studenti iscritti secondo ordinamenti precedenti.

Non sono più offerti corsi secondo l'ordinamento ex DM 509/1999 o precedenti. Di conseguenza gli studenti che sono ancora iscritti secondo ordinamenti ex DM 509/1999 o precedenti dovranno, in caso di modifica del PdS, riformulare il loro PdS sulla base dei corsi offerti per il corrente AA. In caso di discordanza tra il numero dei CFU previsti dal PdS dello studente e il numero di CFU del corso attuale, ovvero in caso di discordanza tra i programmi dei corsi, il docente titolare del corso si farà carico dell'organizzazione di una variante del corso e/o dell'esame adatta agli studenti dell'ordinamento ex 509/1999, sia per quanto riguarda il programma del corso, che per il numero di CFU che per le modalità di esame.

Per gli studenti che sono ancora iscritti secondo ordinamenti ex DM 509/1999 o precedenti il CCS potrà prevedere norme speciali, anche eventualmente in parziale deroga a quanto stabilito dal presente Manifesto, per favorirne la transizione al nuovo ordinamento ex DM 270/2004.

Tutti gli esami di tutti i corsi seguono le modalità previste dal nuovo ordinamento ex DM 270/2004, tenendo conto del programma e del numero di CFU previsti per il corso nell'AA per il quale il corso è stato inserito nel PdS dello studente.

In particolare per tutti i corsi obbligatori è prevista una prova scritta più una prova orale; per i corsi di laboratorio può essere prevista una prova di laboratorio individuale, che è obbligatoria se il corso è obbligatorio. Per tutti i corsi di laboratorio obbligatori la valutazione finale comprende la valutazione delle attività di laboratorio svolte durante il corso. Per i corsi di laboratorio, tenuto conto che si tratta di attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico, il CFU può corrispondere fino a 25 ore di attività di Laboratorio (si veda il RDA, Art. 19.2 e il RDCLM). Per i corsi non obbligatori le modalità d'esame possono consistere in prove scritte e/o orali e/o di laboratorio.

Per una dettagliata informazione sulla tipologia e modalità delle attività formative, sui CFU, sulla ripartizione in lezioni, esercitazioni, attività di laboratorio, studio e lavoro individuale si rimanda integralmente all'Art. 3 del RDCLM e al sito Web del Corso di Laurea Magistrale, che contiene anche i programmi e i dettagli di tutti i corsi.

Prima dell'inizio del primo anno di corso tutti gli studenti devono scegliere il curriculum. I curricula sono strutturati in dettaglio come riportato nel RDCLM e nelle appendici del presente Manifesto.

## **Calendario delle lezioni**

Le lezioni si svolgeranno nell'AA 2016/2017 in due periodi (convenzionalmente chiamati *semestri*).

<b>Primo e Secondo Anno</b>	
<b>Primo semestre</b>	Dal 26-09-2016 al 20-01-2017 (14 settimane)
<b>Periodi esami</b>	Dal 23-01-2017 al 03-03-2017
<b>Secondo semestre</b>	Dal 06-03-2017 al 1-06-2017 (12 settimane)
<b>Periodi esami</b>	Dal 12-06-2017 al 31-07-2017 Dal 01-09-2017 al 29-09-2017

## **Piano di Studio (PdS)**

La presente sezione integra e specifica quanto previsto dall'Art. 5 del RDCLM.

È facoltà dello studente presentare un PdS individuale, con l'indicazione dei corsi che intende scegliere, secondo quanto indicato nel presente Manifesto degli Studi e quanto deliberato dal CCS.

Un PdS deve essere anche presentato da chi sia in possesso di una Laurea di una classe diversa dalla classe L-30. Tale PdS comprenderà eventuali debiti per carenze in attività formative abitualmente svolte nei corsi della classe L-30.

Lo studente può di norma inserire nel PdS:

- 4 corsi al secondo semestre del primo anno più tre corsi al secondo anno;
- oppure 5 corsi al secondo semestre del primo anno più due corsi al secondo anno.

I corsi opzionali della Laurea Magistrale potranno essere inseriti nel PdS indifferentemente al primo o al secondo anno, a meno che l'anno di frequenza sia esplicitamente stabilito dal Manifesto.

L'ammontare complessivo annuale di CFU indicati nel PdS non può comunque superare i 75 CFU.

### **Scelta e attivazione dei corsi opzionali**

Ad eccezione delle altre attività formative (vedi tabelle in RDCLT), non saranno di norma attivati corsi opzionali scelti da un numero di studenti inferiore a quattro.

A tal fine farà fede l'informazione ricavata dai PdS presentati al Presidente del CCS, secondo le modalità in seguito descritte e/o in base a quanto deliberato dal CCS, entro la data del 29 luglio 2016.

In aggiunta alla presentazione del PdS ufficiale alle Segreterie, nei modi e tempi previsti, tutti gli studenti dovranno inderogabilmente trasmettere il loro PdS al Presidente del CCS, entro la data del 29 luglio 2016, attraverso le procedure che saranno predisposte ed attivate a tempo debito (prima iterazione). Gli studenti, in questa prima fase, potranno scegliere liberamente tra tutti i corsi opzionali. Gli studenti che, al termine di questa prima fase, avranno optato per corsi opzionali scelti complessivamente da meno di quattro studenti avranno due opzioni, da trasmettere al Presidente del CCS, inderogabilmente, entro la data del 1 settembre 2016 (seconda iterazione):

- sostituire i corsi scelti complessivamente da meno di quattro studenti con un qualunque altro corso, già scelto da almeno quattro studenti alla prima iterazione;
- accordarsi preventivamente con altri studenti in modo da garantire che il corso desiderato risulti - con assoluta certezza - scelto da almeno quattro studenti al termine della seconda iterazione; in questo caso gli studenti dovranno indicare anche i nomi degli studenti con cui si sono accordati.

Gli studenti che, al termine della seconda iterazione, avessero ancora nel PdS corsi opzionali non attivabili dovranno necessariamente sostituirli con corsi attivati.

In nessun caso lo studente, che abbia scelto un corso attivato, potrà poi sostituirlo con qualunque altro corso.

Nella scelta dei corsi opzionali della Laurea Magistrale gli studenti non possono includere corsi previsti per la Laurea Triennale, a meno che tali corsi non siano esplicitamente riportati nel Manifesto degli Studi della Laurea Magistrale.

### **Altre attività formative ( tirocinio formativo, corsi a scelta dello studente)**

La presente sezione integra e specifica quanto previsto dall'Art. 7 del RDCLM.

Con riferimento all'inserimento di altre attività formative nei PdS della Laurea Magistrale si precisa quanto segue.

Per altra attività formativa deve intendersi un'attività, coerente con il PdS dello studente, svolta in sede o fuori sede presso industrie, laboratori, università o altri istituti di ricerca esterni.

È possibile, in base all'ODCLM, inserire nel PdS fino ad un massimo di 6 CFU di attività di stage.

Ogni attività deve essere effettuata sotto la supervisione e responsabilità di un docente del Dipartimento di Fisica (supervisore) e sotto la guida di un responsabile esterno che offre l'attività di formazione (tutore). Essendosi già provveduto a valutare i CFU corrispondenti ad attività preparatorie o affini al lavoro di tesi, non potranno essere valutate quali attività curriculari quelle che risultassero, anche a posteriori, affini e/o preparatorie al lavoro di tesi. In tutti gli altri casi l'attività potrà essere inserita nel PdS come *corso a scelta dello studente (6 CFU)* e accreditata sotto le seguenti condizioni:

- che l'attività sia stata preliminarmente inserita nel PdS;
- in base al parere favorevole di una commissione al corrente del lavoro svolto e dei risultati;
- ove questo lavoro comporti un impegno da 6 CFU.

La valutazione è fatta sulla base di una relazione scritta sull'attività svolta, integrata da una discussione orale sull'attività svolta e su argomenti connessi. Il tutore ed il supervisore fanno parte della commissione di valutazione dell'attività svolta dallo studente.

### **Norme didattiche**

La presente sezione integra e specifica quanto previsto dagli Artt. 6 e 7 del RDCLM.

Tutte le attività formative che consentono l'acquisizione di CFU comportano una valutazione finale. Tale valutazione è espressa in trentesimi con eventuale lode.

### **Propedeuticità**

In osservanza all'Art. 3 del RDCLM, che prevede che prima di sostenere esami di corsi curriculari/opzionali lo studente sostenga con successo gli esami di due dei corsi obbligatori, la tabella in Appendice B riporta, per ognuno dei corsi curriculari/opzionali i due corsi obbligatori il cui esame deve essere sostenuto con successo prima dell'esame del corso in questione.

Nel momento in cui uno studente si presenta ad una qualunque prova di esame lo studente autocertifica implicitamente, a suo carico ed esclusiva responsabilità, il rispetto delle propedeuticità.

Non possono essere sostenuti né registrati esami le cui propedeuticità non siano soddisfatte.

## **Tesi di Laurea Magistrale (prova finale) e conseguimento del titolo**

La presente sezione integra e specifica quanto previsto dall'Art. 10 del RDCLM.

Le modalità dettagliate dell'Esame di Laurea Magistrale e della determinazione della determinazione del voto di Laurea Magistrale sono specificate in un apposito regolamento (Regolamento dell'esame di Laurea Magistrale in Appendice C).

## **Mobilità e studi compiuti all'estero**

La Mobilità e gli studi compiuti all'estero sono regolati dall'Art. 8 dello RDCLM.

Il Corso di Laurea Magistrale incoraggia gli studenti a compiere parte degli studi all'estero, specialmente nel quadro di convenzioni internazionali (come ERASMUS). Condizione necessaria per il riconoscimento di studi compiuti all'estero è una delibera preventiva del CCS, formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di comprovare le caratteristiche delle attività formative previste. Al termine del periodo di permanenza all'estero e sulla base delle certificazioni esibite, il CCS si esprime sulla possibilità di riconoscere in tutto o in parte le attività formative svolte.

## ***Norme transitorie e finali***

Gli eventuali casi non esplicitamente contemplati dal presente Manifesto, dal Regolamento Didattico e dall'Ordinamento Didattico verranno sottoposti all'analisi della Commissione Tutorato e PdS del CCS e poi sottoposti all'approvazione del CCS.

# APPENDICE A

I Piani di Studio di ciascun curriculum prevedono una parte obbligatoria per tutti e una parte opzionale differente per ciascun curriculum. Gli esami obbligatori uguali per tutti i curricula sono riportati nella tabella sottostante (Tabella OBB)

## Tabella OBB – Corsi obbligatori per tutti gli studenti

Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno	Semestre	Ore
Fisica Della Materia 2	61844	FIS/03	8	1	1	75
Fisica Nucleare Delle Particelle E Astrofisica 2	61847	FIS/04	8	1	1	75
Fisica Teorica	61842	FIS/02	7	1	1	65
Metodi Matematici Della Fisica 2	61843	FIS/02	7	1	1	65

Per la parte a scelta dello studente, ciascun PdS dovrà contenere

- 2 corsi scelti tra i caratterizzanti di ciascun curriculum
- 3 corsi scelti tra gli affini/integrativi comuni a tutti i curricula
- 2 corsi a scelta libera dello studente

come da schema riportato di seguito per ogni curriculum

## CURRICULUM FISICA DELLA MATERIA

INSEGNAMENTI	ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI	CFU	ANNO / SEMESTRE
Corso Opzionale	Caratterizzanti Sperimentale Applicativo	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Caratterizzanti Microfisico e della Struttura della Materia	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno

Gli insegnamenti caratterizzanti sono scelti dallo studente all'interno delle seguenti tabelle

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI AMBITO SPERIMENTALE APPLICATIVO						
Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno	Semestre	Ore
Elettronica Applicata (Con Laboratorio)	68873	FIS/01	6	2	1	62 (32 Lab)
Biofisica	61738	FIS/07	6	2	1	48
Fisica Della Materia Soffice	61863	FIS/07	6	1 oppure 2	2	48
Laboratorio Di Biofisica	62739	FIS/07	6	2	1	62 (30 Lab)
Laboratorio Di Termodinamica Avanzata	62424	FIS/01	6	1 oppure 2	2	62 (30 Lab)
Metodi Di Simulazione applicati alla Fisica	72567	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48
Metodi Ottici Spettroscopici Per Lo Studio Dei Materiali (Con Laboratorio)	61864	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/04 – AA 2016/2017.

Approvato dal CCS di fisica il 07-07-2016.

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica il 12-07-2016

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI AMBITO MICROFISICO E DELLA STUTTURA DELLA MATERIA						
Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno	Semestre	Ore
Celle Solari Materiali E Funzionamento (mutuato)	61933	FIS/03	6	1 o 2	2	48
Laboratorio Di Fisica Della Materia	61862	FIS/03	6	1 oppure 2	2	62 (30 Lab)
Materiali E Dispositivi Per L'Elettronica	62421	FIS/03	6	2	1	48
Nanostrutture	62744	FIS/03	6	2	1	48
Sistemi Mesoscopici E Nanodispositivi	66800	FIS/03	6	1 oppure 2	2	48
Superconduttività	61865	FIS/03	6	1 oppure 2	2	48
Surface Science And Nanostructuring At Surfaces	61936	FIS/03	6	1 o 2	2	48

Il semestre di svolgimento dei corsi opzionali attivati potrebbe subire variazioni, al fine di ottimizzare la disposizione dei corsi nell'anno con flessibilità, dopo che saranno note le scelte degli studenti e quindi i corsi realmente attivati.

## CURRICULUM FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI

INSEGNAMENTI	ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI	CFU	ANNO / SEMESTRE
Corso Opzionale	Caratterizzanti Sperimentale Applicativo	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Caratterizzanti Sperimentale Applicativo	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno

Gli insegnamenti caratterizzanti sono scelti dallo studente all'interno delle seguenti tabelle

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI FIS01						
Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno	Semestre	Ore
Elettronica Applicata (Con Laboratorio)	68873	FIS/01	6	2	1	62 (32 Lab)
Fisica Delle Astroparticelle	61873	FIS/01	6	2	1	48
Fisica Delle Particelle Elementari 1	61872	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48
Fondamenti Di Astrofisica E Cosmologia	61874	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48
Laboratorio Di Fisica Delle Interazioni Fondamentali E Astrofisica	61868	FIS/01	6	2	1	62 (30 Lab)
Metodi Di Simulazione applicati alla Fisica	72567	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48

Il semestre di svolgimento dei corsi opzionali attivati potrebbe subire variazioni, al fine di ottimizzare la disposizione dei corsi nell'anno con flessibilità, dopo che saranno note le scelte degli studenti e quindi i corsi realmente attivati.

## CURRICULUM FISICA TEORICA

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/04 – AA 2016/2017.

Approvato dal CCS di fisica il 07-07-2016.

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica il 12-07-2016

<b>INSEGNAMENTI</b>	<b>ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI</b>	<b>CFU</b>	<b>ANNO / SEMESTRE</b>
Corso Opzionale	Caratterizzanti Sperimentale Applicativo	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Caratterizzanti Teorico e dei Fondamenti della Fisica	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno

Gli insegnamenti caratterizzanti sono scelti dallo studente all'interno delle seguenti tabelle

<b>INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI AMBITO SPERIMENTALE APPLICATIVO</b>						
<b>Insegnamento</b>	<b>Codice</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Anno</b>	<b>Semestre</b>	<b>Ore</b>
Elettronica Applicata (Con Laboratorio)	68873	FIS/01	6	2	1	62 (32 Lab)
Fisica Delle Astroparticelle	61873	FIS/01	6	2	1	48
Fisica Delle Particelle Elementari 1	61872	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48
Fondamenti Di Astrofisica E Cosmologia	61874	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48
Metodi Di Simulazione applicati alla Fisica	72567	FIS/01	6	1 oppure 2	2	48

<b>INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI AMBITO TEORICO E DEI FONDAMENTI DELLA FISICA</b>						
<b>Insegnamento</b>	<b>Codice</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU</b>	<b>Anno</b>	<b>Semestre</b>	<b>Ore</b>
Fisica Delle Particelle Elementari 2	62422	FIS/02	6	2	1	48
Fisica Statistica	61867	FIS/02	6	1 oppure 2	2	48
Teoria Dei Campi	61876	FIS/02	6	1 oppure 2	2	48
Teoria Dei Gruppi	63662	FIS/02	6	1 oppure 2	2	48
Relatività Generale	61875	FIS/02	6	2	1	48

Il semestre di svolgimento dei corsi opzionali attivati potrebbe subire variazioni, al fine di ottimizzare la disposizione dei corsi nell'anno con flessibilità, dopo che saranno note le scelte degli studenti e quindi i corsi realmente attivati.

## **CURRICULUM FISICA APPLICATA**

<b>INSEGNAMENTI</b>	<b>ATTIVITÀ FORMATIVE / AMBITI DISCIPLINARI</b>	<b>CFU</b>	<b>ANNO / SEMESTRE</b>
Corso Opzionale	Caratterizzanti Sperimentale Applicativo	6	1/2 oppure 2° anno

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/04 – AA 2016/2017.

Approvato dal CCS di fisica il 07-07-2016.

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica il 12-07-2016



Corso Opzionale	Caratterizzanti Sperimentale Applicativo	6	1/2 oppure 2° anno
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2
Corso Opzionale	Affini O Integrative	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno
Corso A Scelta	Altre Attività: A Scelta Dello Studente	6	1/2 oppure 2° anno

Gli insegnamenti caratterizzanti sono scelti dallo studente all'interno delle seguenti tabelle

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI FIS01						
Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Anno	Semestre	Ore
Biofisica	61738	FIS/07	6	2	1	48
Elettronica Applicata (Con Laboratorio)	68873	FIS/01	6	2	1	62 (32 Lab)
Fisica dell'atmosfera e dispersione di inquinanti	87007	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Fisica e tecnologia dello spazio	87008	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Fisica Nucleare Applicata	61871	FIS/07	6	1 o 2	2	48
Laboratorio Di Biofisica	62739	FIS/07	6	2	1	62 (30 lab)
Laboratorio di fisica computazionale 2	84470	FIS/01	6	2	1	62 (32 Lab)
Laboratorio di termodinamica avanzata	62424	FIS/01	6	1 o 2	2	62 (30 lab)
Magneti superconduttori per macchine acceleratrici	87010	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Metodi Ottici Spettroscopici Per Lo Studio Dei Materiali (Con Laboratorio)	61864	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Fondamenti di Acustica e Propagazione del Suono nei Mezzi	87009	FIS/01	6	2	1	48
Tirocinio	87006	FIS/01	6	2	1	150

Il semestre di svolgimento dei corsi opzionali attivati potrebbe subire variazioni, al fine di ottimizzare la disposizione dei corsi nell'anno con flessibilità, dopo che saranno note le scelte degli studenti e quindi i corsi realmente attivati.

### ***Tabella AFF - Corsi opzionali comuni a tutti i curricula.***

Insegnamento/Modulo	Codice	SSD corso	CFU	Anno	Semestre	Ore Totali
Altre Attività Formative (Tirocini) (Mutuato da LT)	62315	N/A	6	1 o 2		150
Altre attività	81016		6	1 o 2		150

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/04 – AA 2016/2017.

Approvato dal CCS di fisica il 07-07-2016.

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica il 12-07-2016

Celle Solari Materiali E Funzionamento (mutuato da Scienza dei Materiali)	61933	FIS/03	6	1 o 2	2	48
Elettronica Applicata (Con Laboratorio)	68873	FIS/01	6	2	1	62 (30 lab)
Fisica Della Materia Soffice	61863	FIS/07	6	1 o 2	2	48
Fisica dell'atmosfera e dispersione di inquinanti	87007	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Fisica e tecnologia dello spazio	87008	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Fisica Delle Particelle Elementari 2	62422	FIS/02	6	2	1	48
Fisica Dello Stato Solido	61861	FIS/03	6	1 o 2	2	48
Fisica Dell'Oceano	68875	FIS/06	6	1 o 2	2	48
Fisica E Statistica Medica	67074	FIS/04	6	1 o 2	2	48
Fisica Nucleare Applicata	61871	FIS/07	6	1 o 2	2	48
Fisica Statistica	61867	FIS/02	6	1 o 2	2	48
Fluidodinamica Generale (Mutuato da LT)	87158	ING-IND/06	6	2	1	48
Fondamenti Di Astrofisica E Cosmologia	61874	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Fondamenti di Acustica e Propagazione del Suono nei Mezzi	87009	FIS/01	6	2	1	48
Laboratorio Di Biofisica	62739	FIS/07	6	2	1	62 (30 lab)
Laboratorio di Fisica Computazionale 2 (Mutuato da LT)	84470	FIS/01	6	2	1	62 (30 lab)
Laboratorio Di Fisica Della Materia	61862	FIS/03	6	1 o 2	2	62 (30 lab)
Laboratorio Di Fisica Delle Interazioni Fondamentali E Astrofisica	61868	FIS/01	6	2	1	62 (30 lab)
Laboratorio Di Termodinamica Avanzata	62424	FIS/01	6	1 o 2	2	62 (30 lab)
Magneti superconduttori per macchine acceleratrici	87010	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Metodi Di Simulazione applicati alla Fisica	72567	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Metodi Ottici Spettroscopici Per Lo Studio Dei Materiali (Con Laboratorio)	61864	FIS/01	6	1 o 2	2	48
Nanostrutture	62744	FIS/03	6	2	1	48
Ottica Applicata (Con Laboratorio) (Mutuato da LT)	61742	FIS/03	6	2	1	62 (30 lab)
Relatività Generale	61875	FIS/02	6	2	1	48
Sistemi Mesoscopici E Nanodispositivi	66800	FIS/03	6	1 o 2	2	48
Surface Science And Nanostructuring At Surfaces (mutuato da Scienza dei Materiali)	61936	FIS/03	6	1 o 2	2	48
Storia Della Fisica (Mutuato da LT)	61743	FIS/08	6	2	1	48
Superconduttività	61865	FIS/03	6	1 o 2	2	48
Teoria Dei Campi	61876	FIS/02	6	1 o 2	2	48
Teoria Dei Gruppi	63662	FIS/02	6	1 o 2	2	48
Teoria Delle Forze Nucleari	61870	FIS/04	6	1 o 2	2	48
Tirocinio	87006	FIS/01	6	2	1	150

Il semestre di svolgimento dei corsi opzionali attivati potrebbe subire variazioni, al fine di ottimizzare la disposizione dei corsi nell'anno con flessibilità, dopo che saranno note le scelte degli studenti e quindi i corsi realmente attivati.

## **APPENDICE B**

### **Propedeuticità dei corsi curricolari/opzionali rispetto agli obbligatori**

Insegnamento/Modulo	Propedeuticità
Altre Attività Formative (Tirocini)	
Altre attività	
Biofisica	Due obbligatori qualunque
Elettronica Applicata (Con Laboratorio)	Due obbligatori qualunque
Fisica Dei Neutroni E Del Reattore	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Fisica dell'atmosfera e dispersione di inquinanti	Due obbligatori qualunque
Fisica e tecnologia dello spazio	Due obbligatori qualunque
Fisica Della Materia 2	
Fisica Della Materia Soffice	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Fisica Delle Astroparticelle	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Fisica Delle Particelle Elementari 1	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Fisica Delle Particelle Elementari 2	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Fisica Dello Stato Solido	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Fisica Dell'Oceano	Due obbligatori qualunque
Fisica E Statistica Medica	Due obbligatori qualunque
Istituzioni di Fisica Matematica	FT + uno tra FNPA2, FM2 e MMF2
Fisica Nucleare Applicata	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Fisica Nucleare Delle Particelle E Astrofisica 2	
Fisica Statistica	FT + uno tra FNPA2, FM2 e MMF2
Fisica Teorica	
Fluidodinamica Generale	Due obbligatori qualunque
Fondamenti Di Astrofisica E Cosmologia	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Fondamenti di Acustica e Propagazione del Suono nei Mezzi	Due obbligatori qualunque
Laboratorio Di Biofisica	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Laboratorio di Fisica Computazionale2	Due obbligatori qualunque
Laboratorio Di Fisica Della Materia	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Laboratorio Di Fisica Delle Interazioni Fondamentali E Astrofisica	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Laboratorio Di Termodinamica Avanzata	Due obbligatori qualunque
Magneti superconduttori per macchine acceleratrici	Due obbligatori qualunque
Materiali E Dispositivi Per L'Elettronica	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Metodi di Simulazione applicati alla Fisica	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Metodi Matematici Della Fisica 2	
Metodi Ottici Spettroscopici Per Lo Studio Dei Materiali (Con Laboratorio)	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Nanostrutture	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Optica Applicata (Con Laboratorio)	Due obbligatori qualunque
Relatività Generale	FT + uno tra FNPA2, FM2 e MMF2
Sistemi Mesoscopici E Nanodispositivi	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Storia Della Fisica	Due obbligatori qualunque
Superconduttività	FM2 + uno tra FT, FNPA2 e MMF2
Teoria Dei Campi	FT + uno tra FNPA2, FM2 e MMF2
Teoria Dei Gruppi	FT + uno tra FNPA2, FM2 e MMF2
Teoria Delle Forze Nucleari	FNPA2 + uno tra FT, FM2 e MMF2
Tirocinio	
Tesi LM	

#### **Legenda:**

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/04 – AA 2016/2017.

Approvato dal CCS di fisica il 07-07-2016.

Approvato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica il 12-07-2016

- FM2: Fisica Della Materia 2
- FNPA2: Fisica Nucleare Delle Particelle E  
Astrofisica 2
- FT: Fisica Teorica
- MMF2: Metodi Matematici Della Fisica 2.

# APPENDICE C

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA (ex DM 270/2004)

### Regolamento prova finale e conseguimento del titolo della Laurea Magistrale

#### Riferimenti:

- Regolamento Laurea Magistrale in Fisica ex DM 270/2004, Art. 10.
  - o Approvato dal CdF di Scienze MFN il 29/03/2010.
- Manifesto degli Studi Laurea Magistrale in Fisica.

La commissione di laurea specialistica/magistrale, nominata dal CCS, è composta da un *nucleo permanente* di 5 membri, compreso il Presidente e il Segretario, e da supplenti. Si ricorre ai supplenti in caso di assenza di uno o più dei membri permanenti e nel caso in cui uno di essi sia un relatore della tesi in esame.

La gestione dei supplenti, della data di laurea e delle altre norme operative è delegata alla commissione permanente.

L'accesso ufficiale alla tesi è consentito agli studenti che abbiano superato tutti gli esami obbligatori più almeno due dei corsi opzionali.

Ad ogni tesi sono associati un relatore, che propone l'argomento di tesi e segue il candidato durante lo svolgimento del lavoro, ed un correlatore. Il correlatore è nominato dal nucleo permanente della commissione di laurea dopo che lo studente ha comunicato alla segreteria didattica l'argomento scelto ed il nome del relatore. Il correlatore ha il compito di seguire, tramite incontri periodici con lo studente, lo svolgimento del lavoro del candidato.

Gli argomenti delle tesi esterne devono essere preventivamente sottoposti all'approvazione del nucleo permanente della commissione di laurea che provvederà a nominare, oltre al correlatore, un relatore interno da affiancare al relatore esterno.

Un mese prima della data della sessione di laurea il candidato deve presentare un *abstract* contenente i punti essenziali della tesi.

Una copia stampata della tesi ed una su supporto informatico devono essere consegnate al nucleo permanente della commissione ed al correlatore due settimane prima della data della sessione di laurea.

Il nucleo permanente della commissione, ricevuti gli *abstracts*, può decidere per ogni tesi gli eventuali *referees* scelti tra esperti dei diversi settori, anche di altre sedi.

Il relatore, il correlatore e il referee prima della seduta di laurea, presentano alla commissione una relazione sull'attività svolta dal candidato seguendo uno schema indicato in appendice.

Nella seduta di laurea, della commissione fanno parte, per ciascun candidato, anche il rispettivo relatore e correlatore e, se possibile, il referee. Nel caso di tesi esterne possono partecipare alla seduta di laurea sia il relatore interno che quello esterno ma il giudizio che contribuisce alla formazione del voto finale è uno solo.

La commissione assegna alla tesi un voto in trentesimi.

Il voto finale a ciascun candidato viene assegnato secondo il seguente algoritmo:  $V_{lm} = 0.6 \times V_{media} + 0.4 \times V_{tesi}$ , con:

- $V_{media}$ : media pesata sui CFU dei voti ottenuti nel corso della laurea magistrale, normalizzata a 110 e aumentata in ragione dei 5/72 del numero dei CFU acquisiti con lode;
- $V_{tesi}$ : voto assegnato alla tesi moltiplicato per 110/30 (la lode corrisponde a 115).

La commissione può inoltre attribuire con decisione unanime fino a due ulteriori punti di aumento del voto arrotondato all'intero più vicino.

La commissione può, sempre con decisione unanime, assegnare la lode nei casi in cui il punteggio riportato (e cioè:  $V_{lm}$  + eventuale aumento) superi il 110.

## APPENDICE

### Norme operative a cura e responsabilità della Commissione di Laurea

Al fine di guidare il lavoro di relatore, correlatore e referee nel formulare un giudizio sulla tesi, la Commissione propone una griglia di valutazione, composta da una serie di voci per ciascuna delle quali è richiesta una valutazione articolata su più livelli, come segue.

a) (solo per relatore e correlatore)

Qual è stato il grado di impegno richiesto al candidato per impadronirsi degli strumenti necessari allo svolgimento della tesi?

b) (solo per relatore e correlatore)

Come valuti il grado di autonomia mostrato dal candidato durante lo svolgimento del lavoro di tesi?

c) Qual è il livello di originalità della tematica di ricerca affrontata?

d) Qual è l'impatto dei risultati ottenuti sulla comunità scientifica di riferimento?

e) Come valuti la qualità della stesura della tesi?

f) (solo per il correlatore)

In quale misura il candidato ha interagito con il correlatore?