

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA**

**SCUOLA DI  
SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI**

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

**Classe L-30 - Lauree in SCIENZE E TECNOLOGIE FISICHE**

**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 Triennale in Fisica ex DM 270/2004 è regolato dalla seguente normativa:

- [Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Triennale](#) (ODCL);
- [Regolamento Didattico di Ateneo](#) (RDA);
- Regolamento Didattico del Corso di Laurea Triennale (RDCLT).

Il presente Manifesto integra e specifica le norme contenute negli ODCLT e RDCLT della Laurea Triennale 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:** triennale.

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

**Indirizzo del sito Web del Corso di Laurea Triennale:** <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:**

Sì, test di autovalutazione non selettivo che non preclude la possibilità di immatricolazione.

**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 RDCLT e nella parte comune del Manifesto degli Studi della Scuola di Scienze MFN

È stato deciso e coordinato a livello nazionale lo svolgimento di un test obbligatorio di autovalutazione non selettivo con modalità di svolgimento comuni a tutta la Scuola di Scienze MFN.

L'esito del test non preclude in alcun modo la possibilità di immatricolazione.

Per tutti i dettagli del test si rimanda alla parte comune del Manifesto degli Studi della Scuola di Scienze MFN e ai siti Web del Corso di Laurea e della Scuola di Scienze MFN.

In caso di non superamento del test verranno attribuiti Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA) per i quali sono previste attività di recupero comuni a tutta la Scuola di Scienze MFN.

Tali OFA dovranno essere soddisfatti entro il 31 luglio 2017 in uno dei seguenti modi:

- frequenza con profitto del corso di recupero OFA organizzato dalla Scuola di Scienze M.F.N. (si rimanda alla parte comune del Manifesto degli Studi della Scuola di Scienze MFN per i dettagli circa durata, date, orari e modalità).
- superamento come esame propedeutico a tutti gli altri di uno a scelta tra gli esami di Analisi Matematica 1 ed Algebra e Geometria.

A coloro che, non essendo esenti, non si presentassero ad alcuno dei test previsti, saranno automaticamente attribuiti gli OFA. In tal caso gli OFA si riterranno assolti con il superamento di entrambi gli esami di Analisi Matematica 1 e Algebra e Geometria come esami propedeutici a tutti gli altri.

Come previsto dal RDCLT, gli studenti che non supereranno gli OFA entro la scadenza prevista dovranno iscriversi all'Anno Accademico (AA) successivo come iscritti per la seconda volta al primo anno di corso.

Per ulteriori dettagli si rimanda al RDCLT al sito Web del Corso di Laurea e alla parte comune del Manifesto degli Studi della Scuola di Scienze MFN.

Per una proficua frequenza del Corso di Laurea Triennale in Fisica è richiesta una buona conoscenza degli argomenti di matematica (algebra e geometria) elencati in Appendice C.

Attività di recupero e di tutorato in itinere saranno organizzate per tutte le matricole, anche per aiutarle ad acquisire il corretto metodo di studio.

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

## **Curricula**

Per gli studenti immatricolati nell' AA 2013/2014 e successivi è previsto il solo curriculum Generale (RDCLT).  
Gli studenti immatricolati negli anni accademici precedenti devono al terzo anno effettuare una scelta tra:  
- curriculum Generale  
- curriculum Applicativo

L'articolazione dei curricula e i corsi sono riportati per il corrente anno accademico in Appendice A.

## **Organizzazione generale del Corso di Laurea Triennale**

Gli studenti immatricolati per la prima volta nell'AA 2007/2008 o precedenti, cioè immatricolati entro il 31 marzo 2008, 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 2008/2009, cioè dopo il 31 marzo 2009 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 RDCLT e al sito Web del Corso di Laurea Triennale, che contiene anche i programmi e i dettagli di tutti i corsi.

## **Calendario delle lezioni**

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

Primo Anno	
Primo semestre	Dal 26-09-2016 al 20-01-2017 (14 settimane)
Periodi esami	Dal 23-01-2017 al 17-02-2017
Secondo semestre	Dal 20-02-2017 al 01-06-2017 (14 settimane)
Periodi esami	Dal 05-06-2017 al 31-07-2017 Dal 01-09-2017 al 16-09-2017
Secondo Anno	
Primo semestre	Dal 26-09-2016 al 22-12-2016 (13 settimane)
Periodi esami	Dal 09-01-2017 al 17-02-2017
Secondo semestre	Dal 20-02-2017 al 01-06-2017 (14 settimane)
Periodi esami	Dal 05-06-2017 al 31-07-2017 Dal 01-09-2017 al 16-09-2017
Terzo Anno	
Primo semestre	Dal 26-09-2016 al 22-12-2016 (13 settimane)
Periodi esami	Dal 09-01-2017 al 17-02-2017
Secondo semestre	Dal 20-02-2017 al 01-06-2017 (14 settimane)
Periodi esami	Dal 05-06-2017 al 31-07-2017 Dal 01-09-2017 al 16-09-2017

## Piano di Studio (PdS)

La presente sezione integra e specifica quanto previsto dall'Art. 5 del RDCLT e nella parte comune del Manifesto degli Studi dei corsi di Scienze MFN.

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.

Per il primo e secondo anno la mancata presentazione del PdS implica una scelta concorde con quanto indicato nel presente Manifesto degli Studi.

I PdS riguardanti gli anni successivi al primo devono contenere tutti i corsi obbligatori il cui esame non sia stato superato negli anni precedenti.

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

Gli studenti immatricolati prima del AA 2013/2014 devono scegliere il curriculum prima dell'inizio del terzo anno di corso; la mancata scelta comporta l'iscrizione d'ufficio al curriculum generale.

## 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 17 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 17 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 31 luglio 2016 (seconda iterazione):

- sostituire i corsi scelti complessivamente da meno di quattro studenti con un qualunque altro corso, già scelto da almeno tre 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 Triennale gli studenti non possono includere corsi previsti per la Laurea Magistrale, a meno che tali corsi non siano esplicitamente riportati nel Manifesto degli Studi della Laurea Triennale.

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

## **Altre attività formative**

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

Con riferimento all'inserimento di altre attività formative e nei PdS della Laurea Triennale 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.

È possibile, in base all'ODCL, inserire nel PdS fino ad un massimo di 8 CFU per 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).

L'attività potrà essere inserita nel PdS come corso a scelta dello studente e accreditata quale altra attività formativa sotto le seguenti condizioni:

- che l'attività sia stata preliminarmente inserita nel PdS, e approvata;
- che una commissione d'esame al corrente del lavoro svolto e dei risultati ottenuti abbia espresso parere favorevole;

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.

## **Inserimento nel PdS di corsi extra-curricolari della Laurea Magistrale**

Gli studenti che non riescono a conseguire la Laurea Triennale nei tempi previsti possono inserire, nel PdS della Laurea triennale, corsi della Laurea Magistrale quali corsi extra-curricolari. Tali corsi, non necessari per conseguire la Laurea Triennale e che portano ad eccedere il numero di 180 CFU richiesto per la Laurea Triennale, potranno poi essere riconosciuti come CFU acquisiti dopo l'iscrizione alla Laurea Magistrale.

Al momento della presentazione del piano, la somma dei crediti curricolari non ancora superati e quelli inseriti come "non curricolari" non deve essere superiore a 30.

Per i corsi extra-curricolari della Laurea Magistrale inseriti nel PdS della Laurea Triennale valgono le propedeuticità riportate nel manifesto della Laurea Magistrale. In più, i corsi obbligatori della Laurea Triennale sono propedeutici a qualunque corso extra-curricolare della Laurea Magistrale.

## **Norme didattiche**

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

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

## **Propedeuticità**

Al fine di favorire il percorso formativo dello studente, aiutandolo e guidandolo nelle sue scelte, il CCS identifica alcune propedeuticità.

Le propedeuticità (ex DM 270/2004) sono definite nel Regolamento Didattico e riportate in Appendice B.

Non può essere sostenuto l'esame di un insegnamento prima di aver acquisito i CFU di tutti i corsi ad esso propedeutici.

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.

## **Prova finale e conseguimento del titolo (ex DM 509/1999)**

Tutti gli studenti immatricolati per la prima volta prima nell'AA 2008-2009 (e quindi in regime ex DM 509/1999), sosterranno la prova finale secondo le seguenti modalità.

Il totale dei CFU per la prova finale deve sempre valere 6 CFU in base all'Ordinamento ex 509/1999.

Per gli studenti che non hanno sostenuto nessuna delle prove finali previste negli AA passati per i primi due anni, la valutazione della prova finale è fatta esclusivamente in base alla relazione scritta e orale presentata all'esame di laurea, in ogni caso per un totale di 6 CFU.

Per gli studenti che hanno già sostenuto in passato una parte della prova finale, al termine del primo e/o secondo anno, la prova finale avrà un numero di CFU tale per cui la somma tra i CFU già acquistati e quelli mancanti sia 6.

Sono possibili due opzioni:

1. discussione di una breve relazione scritta (una decina di pagine circa) su un argomento scelto fra una terna estratta a sorte, un mese prima della data della discussione, da una lista di terne preparate dai docenti dei corsi obbligatori del terzo anno;

2. discussione di una relazione su un argomento concordato con un docente (su una attività svolta in uno dei laboratori di ricerca attivi presso il Dipartimento di Fisica o su un argomento del Corso di Laurea Triennale) da definire almeno un mese prima della seduta di laurea.

Tale relazione scritta viene discussa dinanzi ad un'apposita commissione di laurea composta da almeno cinque membri secondo quanto stabilito dal RDA (Art. 16-3).

Le norme operative sono riportate in Appendice E.

### **Prova finale e conseguimento del titolo (ex DM 270/2004)**

Tutti gli studenti immatricolati per la prima volta a partire dall'AA 2008-2009 (e quindi in regime ex DM 270/2004), sosterranno la prova finale secondo le modalità previste dal Regolamento in appendice D.

Per gli studenti immatricolati prima o dopo l'AA 2015/2016, la prova finale varrà 3 CFU. Per gli studenti immatricolati nell'AA 2015/2016, il valore della prova finale è pari a 4 CFU. Le norme operative sono riportate in Appendice F.

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

La Mobilità e gli studi compiuti all'estero sono regolati dall'Art. 8 dello RDCLT e dalla parte comune del Manifesto degli dei corsi della Scuola di Scienze MFN.

Il Corso di Laurea Triennale 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

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.

## Corsi attivati nell'AA 2016/2017

### Primo anno (2016/2017)

Insegnamento	Cod. padre	Codice	SSD	CFU	Ore	Semestre
Algebra Lineare e Geometria Analitica 1° modulo	80275	80106	MAT/02	8	84	1
Algebra Lineare e Geometria Analitica 2° modulo (mutuato da Matematica)		80107	MAT03	4	40	2
Analisi Matematica 1 1° modulo (mutuato da Matematica)	52474	52475	MAT/05	6	60	1
Analisi Matematica 1 2° modulo (mutuato da SMID)		52476	MAT/05	6	60	2
Fisica Generale 1	90736	72884	FIS/01	16	160	1 e 2
Laboratorio 1 1° modulo		90742	FIS/03	3	20 (20 Lab)	1
Laboratorio 1 2° modulo		66571	FIS/01	10	60 (60 Lab)	1 e 2
Lingua Inglese		72737	L-LIN/12	3	-	-

### Secondo anno (2016/2017)

Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Ore	Semestre
Analisi Matematica 2	57048	MAT/05	12	120	1 e 2
Chimica	38557	CHIM/03	6	60	1
Fisica Generale 2	57049	FIS/01	13	130	1 e 2
Fisica Generale 3	57050	FIS/01	13	130	1 e 2
Laboratorio 2	66576	FIS/01	13	160 (80 Lab)	1 e 2
Meccanica Analitica	25911	MAT/07	6	60	2

### Terzo anno (2016/2017)

Insegnamento/Modulo	Cod. padre	Codice	SSD	CFU	Ore	Semestre
Fisica Quantistica A	66559	66560	FIS/02	8	80	1
Metodi Matematici Della Fisica 1		61734	FIS/02	6	60	1
Corso a Scelta				6		1o2
Corso a Scelta				6		1o2
Fisica Della Materia 1		61736	FIS/03	6	60	2
Fisica Nucleare Delle Particelle E Astrofisica 1		61735	FIS/04	6	60	2
Fisica Quantistica B	66559	66562	FIS/02	8	80	2
Laboratorio 3		28633	FIS/01	6	80 (40 Lab)	2
Prova Finale LT*		61964	N/A	3	150	2

\* gli studenti immatricolati nell'aa 2015/2016 sosterranno nel terzo anno (2017/2018) una prova finale corrispondente a 4 CFU.

### Corsi Opzionali attivabili per l'AA 2016/2017

Insegnamento	Codice	SSD	CFU	Ore	Anno	Semestre
Altre Attività Formative (Tirocini) §	73113		6	150	3	1 o 2
Biofisica	61738	FIS/07	6	48	3	1
Fluidodinamica Generale	87158	ING-IND/06 - FIS02	6	48	3	1
Ottica Applicata (Laboratorio)	61742	FIS/03	6	62 (20 Lab)	3	1
Laboratorio di Fisica Computazionale 2	84470	FIS/01	6	62 (30 Lab)	3	2
Laboratorio Di Termodinamica Avanzata (Mutuato da LM)	62424	FIS/01	6	62 (30 Lab)	3	2
Storia Della Fisica	61743	FIS/08	6	48	3	2

Programmi, docenti altre informazioni su ciascun corso sono reperibili all'indirizzo <https://dida.fisica.unige.it/dida/>

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

## APPENDICE B

### Propedeuticità

<i>Insegnamento/Modulo</i>	<i>Propedeuticità</i>
Algebra E Geometria	
Altre attività Formative (Stage) LT	
Analisi Matematica 1	
Analisi Matematica 2	Analisi Matematica 1
Biofisica	Fisica Generale 2 e uno tra gli obbligatori non propedeutici a Fisica Generale 2
Chimica	
Fisica Della Materia 1	Fisica Generale 2 e uno tra gli obbligatori non propedeutici a Fisica Generale 2
Fisica Generale 1	
Fisica Generale 2	Fisica Generale 1; Analisi Matematica 1; Algebra e Geometria.
Fisica Generale 3	Fisica Generale 1; Analisi Matematica 1; Algebra e Geometria
Fisica Nucleare Delle Particelle E Astrofisica 1	Fisica Generale 3 e uno tra gli obbligatori non propedeutici a Fisica Generale 3
Fisica Quantistica	Fisica Generale 2; Fisica Generale 3; Meccanica Analitica.
Fluidodinamica Generale	Fisica Generale 2 e uno tra gli obbligatori non propedeutici a Fisica Generale 2
Laboratorio 1	
Laboratorio 2	Laboratorio 1
Laboratorio 3	Laboratorio2
Laboratorio di Fisica Computazionale 2	Fisica Generale 2; Laboratorio 1; Laboratorio di calcolo
Laboratorio di Termodinamica Avanzata	Laboratorio 2
Lingua Inglese	
Sistemi Dinamici e Meccanica Analitica	Fisica Generale 1 Analisi Matematica 1 Algebra e Gerometria
Metodi Matematici Della Fisica 1	Analisi Matematica 2
Ottica Applicata (Con Laboratorio)	Fisica Generale 3 e un esame obbligatorio non propedeutico a Fisica Generale 3
Prova Finale LT	
Storia Della Fisica	

# **APPENDICE C**

## **Conoscenze preliminari di Matematica.**

### **Algebra**

Calcolo letterale, prodotti notevoli e decomposizione in fattori. Proprietà delle potenze, dei radicali e dei logaritmi.

Elevamento a potenza di un binomio.

Progressioni aritmetiche e geometriche.

Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; equazioni speciali di grado superiore; equazioni e disequazioni irrazionali; semplici equazioni e disequazioni contenenti funzioni elementari.

### **Geometria**

Perimetri, superfici, volumi e proprietà delle figure geometriche piane e solide più comuni. Soluzione di problemi con le figure piane e solide più comuni.

Definizioni e proprietà fondamentali delle funzioni trigonometriche.

Formule di addizione, duplicazione e bisezione, addizione e moltiplicazione di funzioni trigonometriche. Soluzione di triangoli tramite la trigonometria.

# APPENDICE D

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

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

La prova finale consiste nella preparazione di una sintetica relazione scritta (massimo tremila parole), nella relativa dissertazione e discussione orale di temi legati ad un argomento tratto dai programmi dei corsi obbligatori della Laurea Triennale di argomento di Fisica (cioè di settore scientifico-disciplinare FIS/XX). L'obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del Laureando di esporre (sia in forma scritta che orale) e di discutere, con chiarezza, padronanza e autonomia, un argomento di fisica di base, in modo critico.

La dissertazione e la discussione avvengono di fronte ad un'apposita Commissione di Laurea composta da cinque membri, incluso Presidente e Segretario, eventualmente integrata, a discrezione della Commissione, volta per volta, da docenti che insegnano nei corsi obbligatori dal cui programma è tratto l'argomento presentato.

Il CCS nomina un nucleo permanente della Commissione di Laurea, composto da cinque docenti incluso Presidente e Segretario, più cinque docenti supplenti. I membri e i supplenti sono docenti dei SSD FIS/XX.

Quattro settimane prima della data prevista per la Laurea lo studente procede secondo la procedura seguente:

Scelta di uno dei temi (lavoro di rassegna o capitolo di libro) da un elenco di titoli appositamente predisposti e relativi ad argomenti di fisica di base. Gli argomenti scelti verranno sospesi dall'elenco dei temi disponibili per due anni accademici successivi. La discussione orale potrà, a scelta del candidato, avvalersi di ausili informatici (presentazione power point). In sede di orale lo studente consegnerà a ciascun membro della commissione una sintetica dissertazione scritta.

**I candidati iscritti per la prima volta al Corso di Laurea in Fisica in data anteriore all'A.A. 2016/2017 potranno, a loro scelta, optare per la procedura attualmente in vigore che viene riportata di seguito:**

Estrazione a sorte di cinque titoli da un insieme di circa cento titoli preparato e aggiornato annualmente dalla Commissione di Laurea e seleziona liberamente tre dei cinque titoli sorteggiati. Due giorni prima della data prevista per la Laurea uno dei tre titoli precedentemente estratti e poi scelti dallo studente viene ulteriormente sorteggiato come argomento della sintetica relazione scritta e relativa dissertazione e discussione orale. Il sorteggio è effettuato in modo da garantire che durante la stessa sessione di Laurea i titoli degli argomenti presentati siano tutti diversi.

Il CCS valuta annualmente l'eventuale aggiornamento della composizione della Commissione. La Commissione annualmente entro il mese di giugno e comunque almeno 30 giorni prima della prima sessione di Laurea, aggiorna la lista dei titoli da sorteggiare e dei titoli da scegliere e li rende pubblici agli studenti. Il voto di Laurea è espresso in centodecimi, con eventuale lode e calcolato come somma dei seguenti addendi. • Voto di base: si ottiene come media aritmetica, pesata con i CFU, dei voti di tutte le attività formative nel Piano di Studio, eliminando dal computo i trenta CFU relativi ai voti più bassi. • Valutazione della prova finale: fino ad un massimo di 6 punti a disposizione della Commissione di Laurea. Il punteggio aggiuntivo al voto base, VA (espresso in centodecimi), si ottiene dal voto VPF (in trentesimi) conseguito dal candidato nella prova finale, con la formula seguente:  $VA = (VPF - 18)/2$ . • Valutazione dei tempi del curriculum di studio. Al fine di incentivare il conseguimento della Laurea Triennale nei tempi previsti, si applicano le seguenti regole: a) per chi si Laurea entro la fine di ottobre del terzo Anno di corso (31 ottobre, fine del terzo anno Accademico): + 4 punti; b) per chi non soddisfa a) ma si Laurea entro il 31 marzo dell'Anno successivo: + 2 punti; c) La Commissione di Laurea valuterà eccezionali, motivati e documentati periodi di interruzione degli studi, nell'applicazione della suddetta regola. d) La Commissione di Laurea adatterà anche la presente regola al caso di studenti iscritti a tempo parziale. Il risultato della somma dei tre addendi di cui sopra è arrotondato all'intero più vicino. Agli studenti che ottengono un voto maggiore o uguale 111 è attribuita la lode. Qualunque aspetto non esplicitamente regolamentato dal presente regolamento o da altri regolamenti dell'Ateneo è delegato alla Commissione di Laurea.

# APPENDICE E

## **Prova finale e conseguimento del titolo (ex DM 509/1999)**

Tutti gli studenti immatricolati per la prima volta prima nell'AA 2008-2009 (e quindi in regime ex DM 509/1999), sosterranno la prova finale secondo le seguenti modalità.

Il totale dei CFU per la prova finale deve sempre valere 6 CFU in base all'Ordinamento ex 509/1999.

Per gli studenti che non hanno sostenuto nessuna delle prove finali previste negli AA passati per i primi due anni, la valutazione della prova finale è fatta esclusivamente in base alla relazione scritta e orale presentata all'esame di laurea, in ogni caso per un totale di 6 CFU.

Per gli studenti che hanno già sostenuto in passato una parte della prova finale, al termine del primo e/o secondo anno, la prova finale avrà un numero di CFU tale per cui la somma tra i CFU già acquistati e quelli mancanti sia 6.

Sono possibili due opzioni:

1. discussione di una breve relazione scritta (una decina di pagine circa) su un argomento scelto fra una terna estratta a sorte, un mese prima della data della discussione, da una lista di terne preparate dai docenti dei corsi obbligatori del terzo anno;
2. discussione di una relazione su un argomento concordato con un docente (su una attività svolta in uno dei laboratori di ricerca attivi presso il Dipartimento di Fisica o su un argomento del Corso di Laurea) da definire almeno un mese prima della seduta di laurea.

Tale relazione scritta viene discussa dinanzi ad un'apposita commissione di laurea composta da almeno cinque membri secondo quanto stabilito dal RDA (Art. 16-3).

Il sottoscritto, \_\_\_\_\_, dichiara di:

aver già conseguito \_\_\_\_\_ CFU \* oppure \* non aver conseguito alcun CFU durante le prove finali del primo e/o secondo anno degli Anni Accademici passati.

Data

---

Firma dello Studente per presa visione

---

# APPENDICE F

## **Prova finale e conseguimento del titolo (ex DM 270/2004)**

Tutti gli studenti immatricolati per la prima volta a partire dall'AA 2016-2017, sosterranno la prova finale secondo le seguenti modalità.

Quattro settimane prima della data prevista per la Laurea lo studente procede secondo la procedura seguente:  
Scelta di uno dei temi (lavoro di rassegna o capitolo di libro) da un elenco di titoli appositamente predisposti e relativi ad argomenti di fisica di base. Gli argomenti scelti verranno sospesi dall'elenco dei temi disponibili per due anni accademici successivi. La discussione orale potrà, a scelta del candidato, avvalersi di ausili informatici (presentazione power point). In sede di orale lo studente consegnerà a ciascun membro della commissione una sintetica dissertazione scritta.

**I candidati iscritti per la prima volta al Corso di Laurea in Fisica in data anteriore all'A.A. 2016/2017 potranno, a loro scelta, optare per la procedura attualmente in vigore che viene riportata di seguito:**

Estrazione a sorte di cinque titoli da un insieme di circa cento titoli preparato e aggiornato annualmente dalla Commissione di Laurea e seleziona liberamente tre dei cinque titoli sorteggiati. Due giorni prima della data prevista per la Laurea uno dei tre titoli precedentemente estratti e poi scelti dallo studente viene ulteriormente sorteggiato come argomento della sintetica relazione scritta e relativa dissertazione e discussione orale. Il sorteggio è effettuato in modo da garantire che durante la stessa sessione di Laurea i titoli degli argomenti presentati siano tutti diversi.

Il regolamento di voto della prova finale è deliberato dal CCS (vedi: Regolamento Voto di Laurea) che determina anche i punteggi massimi che possono essere attribuiti a ciascuna delle singole valutazioni tenendo anche conto dell'efficacia delle varie attività formative dedotte dai valori delle votazioni assegnate.

Data

---

Firma dello Studente per presa visione

---

# APPENDICE G

## **Regolamento per lo Svolgimento dei tirocini interni**

### Modalità di svolgimento raccomandate

Definiremo tirocini *interni* le attività formative svolte presso laboratori del DIFI o presso laboratori di enti di ricerca operanti al DIFI (INFN, CNR, etc.) e tirocini esterni quelli svolti in aziende o enti di ricerca non operanti presso il DIFI.

A norma del Regolamento e del Manifesto del corso di Laurea occorre procedere come segue.

1. Prendere preventivamente contatto con il ricercatore (il *tutore*) che intende offrire l'attività formativa.
2. Elaborare un breve programma e sottoporlo preventivamente al responsabile dei tirocini o delle altre attività formative. Si ricorda che il programma deve prevedere un impegno corrispondente a 6 CFU (compresa la redazione della relazione scritta, vedi sotto).
3. In caso di approvazione, nel caso il tutore non sia un docente universitario, verrà assegnato un *supervisore* (docente universitario) garante del tirocinio.
4. Per l'esame si presenterà una relazione di tirocinio (massimo venti pagine circa) e si dovrà effettuare una presentazione di fronte al tutore, al supervisore e ad un'apposita commissione d'esame.