

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA
CLASSE: LM-17

REGOLAMENTO DIDATTICO

ARTICOLO 1

Funzioni e struttura del Corso di studio

1. È istituito presso l'Università degli studi di Torino il Corso di Laurea Magistrale in **Fisica** della classe LM-17. Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica è organizzato secondo le disposizioni previste dalla classe delle Lauree Magistrali in Fisica di cui al DM 16 marzo 2007 (*G.U. n. 155 del 6-7-2007 Suppl. Ordinario n. 153/ G.U. n. 157 del 9-7-2007 Suppl. Ordinario n. 155*). Esso rappresenta trasformazione dai precedenti Corsi di Laurea Specialistica in Fisica Ambientale e Biomedica, Fisica delle Interazioni Fondamentali, Fisica delle Tecnologie Avanzate, classe 20S e della Laurea Specialistica in Astrofisica e Fisica Cosmica, classe 60S.
2. Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica ha come Dipartimento di riferimento il Dipartimento di Fisica e afferisce alla Scuola di Scienze della Natura.
3. La struttura didattica competente è il Consiglio Integrato del Corso di Laurea in Fisica, di seguito indicato con CICSF (o anche CCLM).
4. Il presente Regolamento, in armonia con il Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), il Regolamento Didattico di Dipartimento e il Regolamento di Ateneo sui rapporti tra Scuole, Dipartimenti e Corsi di Studio, disciplina l'organizzazione didattica del Corso di Laurea Magistrale per quanto non definito dai predetti Regolamenti. L'ordinamento didattico del corso di Laurea Magistrale, con gli obiettivi formativi specifici ed il quadro generale delle attività formative, redatto secondo lo schema della Banca Dati ministeriale, è riportato nell'ALLEGATO 1, che forma parte integrante del presente Regolamento. Il Consiglio del Dipartimento (di riferimento) si riserva di disciplinare particolari aspetti dell'organizzazione didattica attraverso specifici Regolamenti.
5. Il presente regolamento viene annualmente adeguato all'Offerta Formativa pubblica ed è di conseguenza legato alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione.
6. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle del Dipartimento di Fisica e/o della Scuola di Scienze della Natura, fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possano essere mutuati o tenuti presso altri corsi di studio dell'Università degli studi di Torino o di Atenei con cui sia stata stabilita una opportuna convenzione didattica. Attività didattiche o legate alla preparazione della tesi di laurea magistrale potranno essere svolte presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Università degli studi di Torino, nonché presso Enti esterni, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.

ARTICOLO 2

Obiettivi formativi specifici, sbocchi occupazionali e professionali

Il corso di Laurea Magistrale in Fisica si articola in curricula, in riferimento alle competenze specifiche presenti presso la sede. Gli indirizzi attivati sono specificati all'interno del Regolamento didattico.

Obiettivo del corso di Laurea Magistrale è fornire allo studente, a partire da solide conoscenze di base, una ottima padronanza di tecniche matematiche, numeriche e sperimentali che gli consentano di affrontare percorsi di ricerca scientifica di base e applicativa nonché capacità di progettazione e sviluppo di metodologie fisiche appropriate alle differenti problematiche. Il corso di Laurea

Magistrale in Fisica intende inoltre fornire agli studenti conoscenze specifiche atte ad un'approfondita comprensione della fisica sottesa alle moderne tecnologie che sono alla base dell'innovazione scientifico-tecnologica.

I laureati di tutti gli indirizzi potranno svolgere con successo attività professionali in ogni ambito che preveda l'applicazione del metodo scientifico allo studio ed alla risoluzione di problemi.

Le competenze acquisite durante il corso di studi, e soprattutto durante lo svolgimento della tesi, garantiscono un'efficace capacità di lavorare per obiettivi con veloce integrazione in gruppi di lavoro.

La preparazione della tesi di laurea, caratterizzata da attività ad elevato contenuto formativo, costituisce un momento fondamentale del percorso di studi per la possibilità di ampliamento delle conoscenze e di formazione delle competenze. La tesi viene elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore affrontando un argomento di frontiera nel settore corrispondente al curriculum/indirizzo prescelto.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio

Dati per acquisiti gli obiettivi formativi della Laurea Triennale in Fisica, i diversi indirizzi condividono alcune ulteriori finalità. In accordo con gli obiettivi formativi qualificanti della Classe LM17 e secondo la classificazione adottata nel Quadro europeo dei titoli (Descrittori di Dublino), le competenze specifiche del Laureato Magistrale in Fisica sono:

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Conoscenza approfondita della teoria e delle tecniche sperimentali che estendono e/o rafforzano quelle del primo ciclo. Essa deve consentire un lavoro di approfondimento nel campo di ricerca relativo all'indirizzo prescelto e viene acquisita attraverso corsi frontali, laboratori, e la preparazione della tesi di laurea. Lo scopo è quello di ottenere una approfondita comprensione della fisica alla base dei fenomeni e, a seconda del percorso prescelto, buona familiarità nella costruzione e gestione di apparati sperimentali complessi e padronanza delle tecniche di acquisizione e interpretazione dei dati sperimentali, delle varie metodologie di indagine e degli strumenti matematici ed informatici di supporto.

Strumenti di verifica sono esami orali e/o scritti.

In particolare, anche in relazione con le specificità dell'indirizzo prescelto, lo studente acquisirà:

- una solida conoscenza dei fondamenti della fisica nucleare e subnucleare, della interazione della radiazione con la materia e dei principi alla base del funzionamento dei rivelatori di particelle.

- una solida preparazione relativamente ai fondamenti teorici della fisica della materia, dell'elettronica e dell'ottica fisica e competenze nelle relative tecniche sperimentali. In relazione alle scelte personali di approfondimento il laureato acquisirà inoltre conoscenze nella fisica dei materiali avanzati, o nella micro- ed opto-elettronica, o nell'acquisizione ed elaborazione dei segnali, o in altri settori della fisica delle tecnologie avanzate.

- una solida preparazione di base sui fondamenti della fisica applicati ad un sistema fluido rotante e stratificato, con particolare attenzione al sistema Terra e al mezzo circumterrestre ed approfondendo le relative metodologie fisiche e fisico-matematiche.

- una solida preparazione sui meccanismi che regolano i sistemi biologici e la loro interazione con agenti fisici, in particolare con le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, a livello cellulare e sistemico e in generale allo studio dei problemi tipici della biologia molecolare e delle diverse metodologie d'indagine. Acquisirà inoltre competenze nelle applicazioni della fisica alle tecnologie usate nella terapia e nell'indagine diagnostica in medicina.

- una solida preparazione in astronomia fondamentale, astrofisica, fenomeni cosmici di alta energia. In relazione alle scelte personali di approfondimento il laureato acquisirà conoscenze nei campi specifici della cosmologia, della planetologia, della fisica solare o della fisica cosmica e spaziale e delle strumentazioni di rilevazione di particelle cosmiche.

- conoscenze approfondite della meccanica quantistica, della teoria classica e quantistica dei campi, degli strumenti matematici avanzati e di tecniche di calcolo numerico e simbolico. In relazione alle scelte personali di approfondimento il laureato acquisirà conoscenze nel campo della struttura della materia, della meccanica statistica, della fisica nucleare e subnucleare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Nella preparazione di alcuni esami, nei corsi di laboratorio e durante la preparazione della tesi, gli studenti acquisiranno:

capacità di applicare tecniche sperimentali adeguate per l'indagine dei fenomeni fisici connessi al proprio settore di studio in un contesto più ampio;

capacità di interpretare i dati sperimentali attraverso una corretta trattazione statistica;

capacità di realizzare modelli della realtà fisica, usando strumenti matematici e informatici avanzati;

capacità di comprendere e padroneggiare metodi matematici e numerici e sistemi informatici di acquisizione ed analisi dei dati, di sviluppare software a fini di ricerca di base ed applicativa;

capacità di operare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica.

Gli studenti, per la propria formazione, disporranno della possibilità di effettuare attività esterne (quali tirocini formativi o periodi di studio per lo svolgimento della tesi) in laboratori altamente qualificati tradizionalmente disponibili presso strutture di ricerca pubbliche nazionali e internazionali o presso industrie locali, che offrono ottimi sbocchi occupazionali.

Strumenti didattici di verifica: discussione e valutazione in sede di esame di relazioni scritte sulle esercitazioni compiute, redatte individualmente o in piccoli gruppi; valutazione degli elaborati finali svolti sotto la guida di docenti relatori.

In particolare, in base all'indirizzo intrapreso, gli studenti acquisiranno:

- competenza nella elaborazione e realizzazione di modelli fisici per i sistemi fluidodinamici ambientali nonché nell'adattamento di modelli e soluzioni a situazioni sperimentali nuove.

- la conoscenza delle applicazioni della fisica alle tecnologie usate nella terapia e nell'indagine diagnostica in medicina.

- competenze nel calcolo numerico avanzato con l'uso delle tecniche di calcolo parallelo, high-performance computing e grid, per la modellizzazione di fenomeni astrofisici, per lo sviluppo di algoritmi numerici, per la visualizzazione di dati scientifici e per la gestione di database e cataloghi di grandi dimensioni.

- comprensione della sinergia e dialettica fra sviluppi teorici e progressi sperimentali nella formulazione, verifica ed applicazione di modellizzazioni di sistemi fisici; capacità di scelta degli strumenti matematici ed informatici più opportuni nella risoluzione di problemi complessi.

- capacità di utilizzare strumentazione tecnologicamente avanzata per misure di laboratorio nell'ambito, ad esempio, della fisica nucleare e della fisica della materia.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Capacità di valutare l'efficacia di soluzioni alternative ad un problema quantitativo e di argomentare la validità di un'ipotesi sulla base di dati reali e del rigore matematico, stimolata nelle esperienze di laboratorio, nei problemi assegnati nei corsi specialistici e nella preparazione della tesi di laurea.

Capacità di valutare la rilevanza ed applicabilità degli sviluppi più recenti della ricerca scientifica e della tecnologia, sviluppata anche attraverso lo studio di articoli scientifici.

Consapevolezza della responsabilità dell'opera dello scienziato nella società e dell'importanza della divulgazione della conoscenza e del metodo scientifico partecipando anche alle attività di orientamento del Corso di Studi.

Strumenti di verifica: discussione in sede di esame, interazione coi docenti durante il lavoro preparatorio della tesi, discussione dell'elaborato finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Capacità di comunicare e spiegare ad interlocutori specialisti e non specialisti, in forma efficace, i risultati del proprio lavoro, inserendoli nel loro contesto scientifico e argomentando in maniera chiara le scelte operate, utilizzando strumenti informatici adeguati, acquisita anche mediante la frequenza ai numerosi seminari dipartimentali e le presentazioni del proprio lavoro nell'ambito del progetto di tesi.

Capacità di lavorare in gruppo sviluppata nei laboratori e, dove possibile, nello svolgimento del progetto di tesi.

Conoscenza di buon livello della lingua inglese parlata e scritta, sviluppata anche partecipando a seminari ed utilizzando la letteratura scientifica.

Strumenti di verifica: la qualità e l'efficacia comunicativa concorrono alla valutazione complessiva per i singoli corsi e per la prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Capacità di aggiornarsi in modo autonomo seguendo gli sviluppi della Fisica e della tecnologia moderna e di estendere le proprie conoscenze attraverso il confronto interdisciplinare sviluppata esplorando, per la preparazione degli esami e della tesi, la letteratura scientifica. Questa autonomia viene stimolata, messa alla prova e verificata nei corsi più avanzati e nella preparazione alla prova finale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Il laureato magistrale in Fisica saprà svolgere attività autonome nei diversi campi della fisica di base e/o avanzata (elettronica, fisica nucleare e delle particelle, astrofisica, fisica teorica, meteorologia, fisica ambientale, fisica sanitaria, fisica della materia, applicazioni della fisica a sistemi complessi, biofisica...) applicando tali conoscenze alla soluzione di problemi concreti e per la produzione di beni e servizi. Saprà promuovere e condurre la ricerca scientifica ed insegnare concetti e teorie scientifiche in modo sistematico in modo da preparare gli allievi all'acquisizione di un titolo di studio, alla prosecuzione degli studi ed all'esercizio di attività lavorative. Sarà in grado di gestire responsabilmente laboratori e curare l'applicazione dei protocolli scientifici nelle attività di ricerca ed applicare le conoscenze esistenti in materia di gestione e di organizzazione dei sistemi sociali e produttivi.

Il Corso prepara alle professioni di:

Fisici, Astronomi ed astrofisici, Geofisici, Meteorologi, Biofisici, Ricercatori, tecnici laureati ed assimilati.

ARTICOLO 3

Requisiti di ammissione e modalità di verifica

1. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea magistrale in Fisica devono essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Gli studenti devono inoltre essere in possesso dei requisiti curriculari di cui al successivo comma 2 e di adeguata personale preparazione, non essendo prevista l'iscrizione con significative

carenze formative. Vengono date per acquisite un'adeguata capacità di utilizzo dei principali strumenti informatici (elaborazione di testi, utilizzo di fogli elettronici di calcolo, progettazione e gestione di database, utilizzo di strumenti di presentazione) ed un'adeguata conoscenza della lingua inglese.

2. Il Corso di Laurea magistrale in Fisica è ad accesso non programmato. L'iscrizione potrà avvenire solo previo superamento di un colloquio finalizzato a verificare l'adeguatezza della personale preparazione dei candidati. Per poter accedere al colloquio di verifica è richiesto il possesso dei seguenti requisiti curriculari minimi, da documentare presso la competente Segreteria Studenti:
almeno n. 70 CFU di insegnamenti di Fisica o assimilabili
almeno n. 20 CFU di insegnamenti di Matematica
E' ammessa una tolleranza fino ad un massimo del 10% ovvero 7 cfu relativamente ai crediti degli insegnamenti di Fisica od assimilabili
Nella domanda presentata alla Segreteria Studenti dovrà comparire l'indicazione del curriculum a cui lo studente chiede di accedere; è ammesso indicare fino a 2 curricula. Nel caso il candidato abbia conseguito una laurea triennale diversa da quella in Fisica dovrà accludere copia dei programmi dettagliati degli argomenti trattati negli esami sostenuti.
3. L'ammissione al Corso di laurea magistrale è subordinata alla valutazione di una apposita commissione nominata dal CCLM. Detta commissione provvederà a verificare il possesso delle conoscenze e delle competenze richieste attraverso l'esame della documentazione degli studi pregressi ed attraverso il colloquio individuale la cui data sarà indicata sulla pagina web del corso di laurea.
Le conoscenze di matematica devono includere la geometria, l'algebra lineare, il calcolo differenziale ed integrale in una e più variabili ed elementi di analisi complessa. Quelle di Fisica debbono includere la Fisica classica (meccanica, termodinamica ed elettromagnetismo), la meccanica quantistica non relativistica ed elementi di fisica atomica e sub-atomica. Sono inoltre richieste competenze di laboratorio.
Il colloquio, finalizzato alla verifica dell'adeguatezza della personale preparazione, verterà su argomenti scelti dalla commissione fra quelli sopra elencati.
I colloqui si svolgeranno periodicamente, in aule aperte al pubblico, previa comunicazione sul sito del CCLM, alla presenza di almeno tre docenti del corso di Laurea magistrale; non sarà consentito sostenere il colloquio di ammissione più di n.3 volte per ciascun anno accademico.
Sono esentati dal colloquio di ammissione gli studenti che hanno conseguito la Laurea triennale in Fisica presso l'Università degli Studi di Torino con votazione non inferiore a 99/110.
4. Per i soli studenti non comunitari soggetti al superamento della prova di conoscenza della lingua italiana, purché in possesso dei requisiti di cui al comma 2, la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione avverrà nel corso dello stesso colloquio volto ad accertare la conoscenza della lingua italiana. Le prove volte ad accertare l'adeguatezza della personale preparazione potranno svolgersi anche in lingua inglese, e verteranno sulle stesse discipline indicate al comma 3.
5. Qualora il candidato non sia in possesso degli specifici requisiti curriculari di cui al comma 2, su indicazione del CCLM potrà eventualmente iscriversi a singoli insegnamenti offerti dall'Ateneo e sostenere con esito positivo il relativo accertamento prima dell'iscrizione alla Laurea magistrale.

Art. 4

Durata del corso di studio

1. La durata normale del corso è di due anni. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire almeno 120 CFU, secondo le indicazioni contenute nella scheda delle attività formative e dei crediti relativi al curriculum del biennio compresa nell'Ordinamento Didattico del Corso, come disciplinato nel RDA.
2. La quantità media di impegno complessivo di apprendimento, svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari, è convenzionalmente fissata in 60 crediti. È altresì possibile l'iscrizione a tempo parziale, secondo le regole fissate dall'Ateneo.
3. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto, effettuata con le modalità stabilite all'art. 7 del presente regolamento, in accordo con il Regolamento Didattico di Ateneo nonché con il Regolamenti del Dipartimento di riferimento.
Colui che è iscritto al Corso di Laurea Magistrale in Fisica non decade dalla qualità di studente; in caso di interruzione prolungata della carriera scolastica, questa potrà essere riattivata previa valutazione da parte del CCLM della non obsolescenza dei crediti formativi maturati prima dell'interruzione; in ogni caso, anche in assenza di prolungate interruzioni, qualora il titolo finale non venga conseguito entro un periodo di tempo pari al triplo della durata normale del corso, tutti i crediti sino ad allora maturati saranno soggetti a verifica della non intervenuta obsolescenza dei contenuti formativi.

ARTICOLO 5

Attività Formative, insegnamenti, curricula e docenti

1. Il Corso di Laurea Magistrale si articola in tre curricula (*Astrofisica e Fisica Teorica, Fisica dell'Ambiente e delle Tecnologie Avanzate, Fisica Nucleare, Subnucleare e Biomedica*)
2. Il piano di studio, comprensivo dell'articolazione in curricula è descritto nell'ALLEGATO 2, che viene annualmente aggiornato.

ARTICOLO 6

Tipologia delle attività formative

1. Le attività didattiche dei settori disciplinari si articolano in insegnamenti, secondo un programma articolato in tre periodi didattici, approvato dal CCLM e pubblicato nel Manifesto degli studi (Guida dello studente). L'articolazione dei moduli e la durata dei corsi sono stabilite secondo le indicazioni del Dipartimento di riferimento ovvero della Scuola. Le attività didattiche (lezioni ed esami) si tengono in accordo con la data di inizio ed il calendario stabilito annualmente secondo quanto previsto al successivo art. 7 comma 6, all'interno del periodo ordinario delle lezioni fissato a norma dell'art 23 comma 1 del Regolamento didattico di Ateneo.
2. Il CFU misura il lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente nell'attività formativa prevista dagli ordinamenti didattici (decreto 87/327/CEE del Consiglio del 15/06/87) e corrisponde a 25 ore di attività formativa. Ogni CFU equivale normalmente a:
 - 8 ore di lezione frontale + 17 ore di studio personale, oppure
 - 10 ore di attività di laboratorio con elaborazione dei dati + 15 ore di studio personale
3. Il Corso di Laurea Magistrale, oltre alle attività formative, può organizzare laboratori e stage esterni in collaborazione con istituzioni pubbliche e private italiane o straniere, a seconda delle

necessità, essendovene concreta praticabilità e riscontrandosene l'opportunità formativa; devono essere approvate singolarmente dal Consiglio di corso di Laurea e svolgersi sotto la responsabilità didattica di un docente del Corso di Laurea. I crediti didattici assegnati a tali attività saranno fissati dal CCLM di volta in volta, fino ad un massimo di 21 cfu.

4. Nel quadro di una crescente integrazione con istituzioni universitarie italiane e straniere, è prevista la possibilità di sostituire attività formative svolte nel Corso di Laurea con altre discipline insegnate in Università italiane o straniere. Ciò avverrà nel quadro di accordi e programmi internazionali, di convenzioni interateneo, o di specifiche convenzioni proposte dal Corso di Laurea Magistrale, e approvate dal Dipartimento di Fisica, con altre istituzioni universitarie o di analoga rilevanza culturale.

ARTICOLO 7

Esami ed altre verifiche del profitto degli studenti

1. Per ciascuna attività formativa indicata è previsto un accertamento conclusivo alla fine del periodo didattico in cui si è svolta l'attività. Per le attività formative articolate in moduli, ovvero nel caso delle prove d'esame integrate per più insegnamenti, la valutazione finale del profitto è comunque unitaria e collegiale. Con il superamento dell'esame o della verifica lo studente consegue i CFU attribuiti all'attività formativa in oggetto.

2. Gli accertamenti finali possono consistere in: esame orale o compito scritto o relazione scritta o orale sull'attività svolta oppure test con domande a risposta libera o prova di laboratorio o esercitazione al computer. Le modalità dell'accertamento finale, che possono comprendere anche più di una tra le forme su indicate, sono indicate prima dell'inizio di ogni anno accademico dal docente responsabile dell'attività formativa e pubblicate sul sito web della laurea magistrale. Le modalità con cui si svolge l'accertamento devono essere le stesse per tutti gli studenti e rispettare quanto stabilito all'inizio dell'anno accademico.

3. Il periodo di svolgimento degli appelli d'esame viene stabilito all'inizio di ogni anno accademico.

4. Gli appelli degli esami di profitto iniziano al termine dell'attività didattica dei singoli corsi di insegnamento, di norma con un intervallo di almeno 4 giorni.

5. Il calendario degli esami di profitto prevede almeno 4 appelli, distribuiti nel corso dell'anno accademico. Per i corsi non attivati nell'anno gli appelli saranno fissati su richiesta degli studenti.

5bis. Durante le sessioni di esame ordinarie, può esser richiesto un appello di corsi terminati in periodi precedenti e che non prevedano appelli in tale sessione. La richiesta dovrà esser motivata, per esempio con l'intenzione di laurearsi prima che ci sia il primo appello utile di quell'insegnamento.

5ter. Gli studenti ai quali manca **un solo esame** per completare il proprio piano carriera prima dell'esame di laurea possono chiedere al docente del corso un appello straordinario, eventualmente anche fuori dal normale periodo di esami. Ad esso possono partecipare solo (eventualmente) altri studenti nelle identiche condizioni e che ne abbiano fatto a loro volta richiesta al docente.

6. Il calendario delle attività didattiche (lezioni ed esami) per i Corsi di Studio è stabilito annualmente dal Consiglio del Dipartimento di riferimento (ovvero della Scuola di riferimento), su proposta del Direttore, sentita la Commissione didattica competente.

7. L'orario delle lezioni ed il calendario degli esami sono stabiliti dal Direttore di Dipartimento o dai suoi delegati in conformità con quanto disposto dal Regolamento del Corso di Studio, sentita la Commissione paritetica consultiva e del riesame competente e i Docenti interessati

8. Il calendario degli esami viene comunicato con congruo anticipo. La pubblicità degli orari delle lezioni e degli appelli viene assicurata nei modi e nei mezzi più ampi possibili, ivi inclusa la pubblicazione sul sito web della laurea magistrale. Lo stesso vale per ogni altra attività didattica, compresi gli orari di disponibilità dei professori e dei ricercatori.

9. Qualora, per un giustificato motivo, un appello di esame debba essere spostato o l'attività didattica prevista non possa essere svolta, il docente ne dà comunicazione tempestiva agli studenti e

al responsabile della struttura didattica per i provvedimenti di competenza e secondo la normativa esistente.

10. Le date degli esami, una volta pubblicate, non possono essere in alcun caso anticipate; gli esami si svolgono secondo un calendario di massima predisposto dal docente il giorno dell'appello.

11. L'intervallo tra due appelli successivi è di almeno dieci giorni.

12. Le commissioni esaminatrici per gli esami di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento di riferimento o per sua delega, dal Presidente del Consiglio di Corso di Studio. Sono composte da almeno due membri e sono presiedute dal professore ufficiale del corso o dal professore indicato nel provvedimento di nomina. E' possibile operare per sottocommissioni. Tutti gli studenti, su richiesta, hanno il diritto di essere esaminati anche dal Presidente della commissione d'esame. I membri diversi dal Presidente possono essere altri professori, ricercatori, cultori della materia. Il riconoscimento di cultore della materia è deliberato dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Studio.

13. Lo studente può presentarsi ad un medesimo esame al massimo 3 volte in un anno accademico.

14. Il Presidente della Commissione informa lo studente dell'esito della prova e della sua valutazione prima della proclamazione ufficiale del risultato; sino a tale proclamazione lo studente può ritirarsi dall'esame senza conseguenze per il suo curriculum personale valutabile al fine del conseguimento del titolo finale e da comunicare in caso di trasferimento ad altri corsi di studio. La presentazione all'appello deve essere comunque registrata.

15. Nella determinazione dell'ordine con cui gli studenti devono essere esaminati, vengono tenute in particolare conto le specifiche esigenze degli studenti lavoratori.

16. Il voto d'esame è espresso in trentesimi e l'esame si considera superato se il punteggio è maggiore o uguale a 18. All'unanimità può essere concessa la lode, qualora il voto finale sia 30.

17. Le prove sono pubbliche ed è pubblica la comunicazione del voto finale.

ARTICOLO 8

Prova finale

1. Dopo aver superato tutte le verifiche delle attività formative incluse nel piano di studio e aver acquisito i crediti relativi, lo studente, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università, è ammesso a sostenere la prova finale.

La prova finale di laurea Magistrale consiste nella presentazione orale dell'attività svolta, riportata in modo particolareggiato nella dissertazione scritta (tesi). La discussione avverrà in seduta pubblica davanti ad una commissione appositamente nominata di almeno 7 commissari.

La tesi può essere redatta in lingua inglese.

2. La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca inerente argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale, da svolgersi presso il laboratorio di un Dipartimento Universitario o di un ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università degli studi di Torino o di un Istituto di ricerca estero. L'attività di ricerca svolta per la preparazione della prova finale è sotto la responsabilità di un docente afferente al Corso di Laurea o di un docente dell'Università di Torino appartenente ad uno dei settori scientifico disciplinari delle attività formative caratterizzanti o affini/integrative del piano di Studi della Laurea Magistrale. Tale docente, definito *Relatore Interno*, si assume la responsabilità scientifica dell'attività di ricerca.

Il progetto di ricerca realizzato nella tesi di laurea deve contenere aspetti di originalità ed il lavoro deve essere portato avanti dal candidato con impegno personale, pur sotto la guida del relatore. Il carattere di ricerca ed il conseguente impegno richiesto allo studente, esteso su un intervallo temporale indicativamente di 6-9 mesi, giustifica l'elevato numero di CFU attribuiti al lavoro di tesi, scelta che ha riscontrato apprezzamento anche nel mondo del lavoro.

L'attività formativa complessiva (svolgimento dell'attività di ricerca, preparazione e presentazione dell'elaborato) corrisponde a 45 CFU (pari a 1125 ore). Il Consiglio di corso di Laurea Magistrale regola i criteri per lo svolgimento della tesi e per l'attribuzione di un punteggio di merito

adeguato alla qualità del lavoro svolto.

3. La valutazione conclusiva della carriera dello studente dovrà tenere conto delle valutazioni riguardanti le attività formative precedenti e la prova finale. La valutazione complessiva sarà espressa in centodecimi.

Sentite le relazioni del relatore e del controrelatore, la commissione attribuirà un punteggio da 0 a 7 punti. Con voto unanime della Commissione e in funzione di una qualità del lavoro scientifico ritenuta eccellente, la Commissione può attribuire la dignità di stampa secondo le regole stabilite dal CCLM. I criteri per l'attribuzione della lode e della menzione sono dettagliati nel Manifesto degli Studi.

ARTICOLO 9

Iscrizione e frequenza di singoli insegnamenti

1. Chi possieda i requisiti necessari per iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica oppure ne abbia già conseguito il titolo, può iscriversi anche ad uno solo o a più insegnamenti impartiti presso il medesimo, con richiesta da inoltrare alla segreteria Studenti. Le modalità d'iscrizione sono fissate nel Regolamento Studenti Dell'Università di Torino.

ARTICOLO 10

Propedeuticità, Obblighi di frequenza

Eventuali propedeuticità sono pubblicate annualmente sul Manifesto degli Studi.

Le attività formative inerenti la tesi di laurea vengono certificate dal Docente responsabile. Gli eventuali obblighi di frequenza relativi a singoli insegnamenti vengono specificati nel Manifesto degli Studi.

Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite la Guida dello studente..

ARTICOLO 11

Piano carriera

1. Il CCLM determina annualmente nel presente Regolamento e nel Manifesto degli studi, i percorsi formativi consigliati, precisando anche gli spazi per le scelte autonome degli studenti.
2. Lo studente presenta il proprio piano carriera nel rispetto dei vincoli previsti dal Decreto Ministeriale relativo alla classe di appartenenza, con le modalità previste nel Manifesto degli studi.
3. Il piano carriera, per gli studenti a tempo parziale, può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale ovvero, in presenza di un rendimento didattico eccezionalmente elevato per quantità di crediti ottenuti negli anni accademici precedenti, su una durata più breve.
4. Il piano carriera non aderente ai percorsi formativi consigliati, ma conforme all'ordinamento didattico è sottoposto all'approvazione del CCLM. Il piano carriera articolato su una durata inferiore rispetto a quella normale è sottoposto all'approvazione sia del CCLM sia del Consiglio di Dipartimento di appartenenza.
5. Le delibere di cui al comma 4 sono assunte entro 40 giorni dalla scadenza del termine fissato per la presentazione dei piani carriera.

ARTICOLO 12

Riconoscimento di crediti in caso di passaggi, trasferimenti e seconde lauree

Trasferimenti e riconoscimenti di prove di esame e crediti.

1. Per il riconoscimento di prove di esame sostenute in corsi di studio diversi dal Corso di Laurea Magistrale in Fisica dell'Università di Torino, relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio ovvero da un'altra Università, il CCLM convaliderà gli esami sostenuti indicando espressamente la tipologia di attività formativa, l'ambito disciplinare, il settore scientifico disciplinare ed il numero di CFU coperti nel proprio ordinamento didattico; nel caso di esami didatticamente equipollenti, essi devono essere dichiarati tali con specifica delibera, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Il mancato riconoscimento di crediti sarà motivato; agli studenti che provengano da corsi di Laurea Magistrale della medesima classe, viene assicurato il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti maturati nella sede di provenienza.
2. Il numero massimo dei crediti riconoscibili risulta determinato dalla ripartizione dei crediti stabilita nell'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale.
3. Per gli esami non compresi nei settori scientifico-disciplinari indicati dall'Ordinamento didattico del Corso di Laurea Magistrale o eccedenti i limiti di cui al precedente comma 2, a richiesta dello studente potrà essere riconosciuto un massimo di 18 crediti a titolo di «Attività formative a scelta dello studente».
4. Sarà possibile il riconoscimento di crediti assolti in «Ulteriori attività formative» (D. M. 270/04, art. 10, c. 5, d), per un massimo di 6 crediti.
5. In caso di iscrizione da parte di studenti già in possesso di titolo universitario, valgono le indicazioni al comma 1 del presente articolo, ferma restando la verifica della non intervenuta obsolescenza dei contenuti formativi.

ARTICOLO 13 DOCENTI

I docenti del corso di studio e i docenti di riferimento (*come da Decreto Direttoriale 10/06/2008, n. 61, stilato sulla base della attuali risorse di docenza*) sono indicati nell'ALLEGATO 3, che viene aggiornato annualmente.

ARTICOLO 14 Tutor

1. Il tutorato di consulenza allo studio è svolto dai docenti del Corso di laurea. L'attività tutoriale nei confronti del laureandi è svolta primariamente dal docente supervisore della dissertazione finale. Per il tutorato di inserimento e orientamento lavorativo, gli studenti del Corso di laurea fruiscono delle apposite strutture (Job Placement) attivate presso la Scuola di Scienze della Natura.

2.

Docenti

Soggetti previsti dall'art. 1, comma 1, lett. B del DL n. 105/2003

FRAU Marialuisa

CASSARDO Claudio

FERRARESE Silvia

MIGLIORE Ernesto

FORNENGO Nicolao

BARBARO Maria Benedetta

RICHIARDONE Renzo

POLLAROLO Giovanni

ALESSIO Silvia

MASSAGLIA Silvano

PASSARINO Gian Piero

PERONI Cristiana

ARTICOLO 15

Assicurazione della Qualità e Commissione Monitoraggio e Riesame

1. Il Presidente del Corso di Studio è il Responsabile dell'Assicurazione della Qualità e dei processi di monitoraggio e di riesame; può nominare un suo Delegato quale referente dell'Assicurazione della Qualità.
2. Nel Consiglio di Corso di Studio è istituita la Commissione Monitoraggio e Riesame, che è composta dal Presidente del Corso di Studio in funzione di Coordinatore, dal suo eventuale Delegato referente dell'Assicurazione della Qualità, e da studenti e docenti, nominati dal Consiglio rispettivamente tra gli iscritti al Corso di studio, su proposta dei rappresentanti degli studenti, e tra i docenti che compongono il Consiglio. La numerosità della Commissione non deve essere inferiore a quattro componenti. Nella composizione della Commissione deve essere favorita la condizione di pariteticità garantendo comunque una partecipazione di studenti pari almeno al 25% e comunque non inferiore a 2. La Commissione è permanente e dura in carica tre anni accademici. Qualora un componente si dimetta o venga a cessare per qualsiasi causa, la Commissione viene reintegrata dal Consiglio nella seduta immediatamente successiva. Il mandato del subentrante scade alla scadenza del triennio.
3. Le principali funzioni della Commissione sono le seguenti:
 - confronto tra docenti e studenti;
 - autovalutazione e stesura del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico del Corso di Studio, ivi compreso il monitoraggio degli interventi correttivi proposti;
 - istruttoria su tematiche relative all'efficacia e alla funzionalità dell'attività didattica (ivi compreso il controllo delle schede insegnamento), dei piani di studio, del tutorato e dei servizi forniti agli studenti; sugli indicatori del Corso di Studio; sull'opinione degli studenti, di cui cura un'adeguata diffusione;
 - di supporto al Presidente del Corso di Studio nella predisposizione e aggiornamento delle informazioni della scheda SUA-CdS;
 - di collegamento con le strutture didattiche di raccordo per i problemi di competenza della Commissione.
4. La Commissione si riunisce al termine dei periodi didattici e in corrispondenza delle scadenze previste per le varie attività (non meno di due volte l'anno).
5. Non possono far parte della Commissione Monitoraggio e Riesame i componenti della Commissione Didattica Paritetica (di Dipartimento o di Scuola) di riferimento del Corso di Studio stesso.

ARTICOLO 16

Procedure di autovalutazione

1. Il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico sono processi periodici e programmati di autovalutazione che hanno lo scopo di monitorare le attività di formazione e di verificare l'adeguatezza degli obiettivi di apprendimento che il Corso di Studio si è proposto, la corrispondenza tra gli obiettivi e i risultati e l'efficacia del modo con cui il Corso è gestito. Al fine di adottare tutti gli opportuni interventi di correzione e miglioramento, il Monitoraggio annuale e il

Riesame ciclico individuano le cause di eventuali criticità prevedendo azioni correttive concrete insieme a tempi, modi e responsabili per la loro realizzazione.

2. Il Presidente del Corso di Studio sovrintende alla redazione del Monitoraggio annuale e del Riesame ciclico, che vengono istruiti e discussi collegialmente.

3. Il Presidente del Corso di Studio sottopone il Monitoraggio annuale e il Riesame ciclico all'approvazione del Consiglio del Corso di Studio, che ne assume la responsabilità.

ARTICOLO 17

Altre Commissioni

1. Il consiglio di corso di studio può istituire commissioni temporanee o permanenti, con compiti istruttori e/o consultivi, o con compiti operativi delegati dal Consiglio. Alle commissioni permanenti possono essere delegate specifiche funzioni deliberative (relative ad esempio alle carriere degli studenti) secondo norme e tipologie fissate nel Regolamento del Corso di Studio. Avverso le delibere delle Commissioni è comunque possibile rivolgere istanza al Consiglio di Corso di Studio.

ARTICOLO 18

Modifiche al regolamento

1. Il regolamento didattico del corso di studio è approvato dal consiglio di dipartimento, per ogni dipartimento di riferimento, su proposta del Consiglio del corso di studio. Per i corsi di studio interdipartimentali, in caso di persistente dissenso tra i dipartimenti coinvolti, l'approvazione è rimessa al Senato Accademico, che delibera previo parere favorevole del Consiglio di Amministrazione.

2. Il regolamento didattico dei corsi di studio sono annualmente adeguati all'Offerta Formativa pubblica e di conseguenza sono legati alla coorte riferita all'anno accademico di prima iscrizione a un determinato corso di studio.

ARTICOLO 19

Norme transitorie

1. Gli studenti che al momento dell'attivazione del Corso di Laurea Magistrale in Fisica siano già iscritti in un ordinamento previgente hanno facoltà di optare per l'iscrizione al nuovo corso. Il Consiglio di corso di Laurea determina i crediti da assegnare agli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e, ove necessario, valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti; stabilisce il percorso di studio individuale da assegnare per il completamento del piano carriera.

Allegato 1 – RAD

Allegato 2 – Piano di studi

Allegato 3 – Elenco Docenti

ALLEGATO 2

LAUREA MAGISTRALE IN FISICA						
DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO e Codice Corso	ATTIVITA' FORMATIVA (A-di base; B-caratterizzanti; C-Affini e integrative; D -a scelto dello studente; F-altre attività formative)	SSD	ANNO DI CORSO	TIPO INSEGNAMENTO (Obbligatorio, Opzionale)	CFU	PERIODO DIDATTICO
CURRICULUM: FISICA DELL'AMBIENTE E DELLE TECNOLOGIE AVANZATE						
Complementi di Metodi Matematici per la Fisica (MFN0779)	B	FIS/02	1	Obbligatorio (a meno che non si sia seguito corso equivalente nella Laurea triennale)	6I	
Complementi di Meccanica Quantistica (MFN0780)	B	FIS/02	1	a scelta tra 4	6II	
Relativita' generale (MFN0781)	B	FIS/02	1 o 2	a scelta tra 4	6II	
Complementi di Struttura della Materia (MFN0851)	B	FIS/02	1	a scelta tra 4	6II	
Reti neurali (MFN0824)	B	FIS/02	1	a scelta tra 4	6III	
Complementi di Fisica Generale (MFN1323)	B	FIS/01	1	obbligatorio	6II	
Fisica dell'Atmosfera (MFN0835)	B	FIS/01	1	a scelta tra 4	6I	
Elettronica Analogica (MFN0848)	B	FIS/01	1 o 2	a scelta tra 4	6I	
Elettronica Digitale (MFN0847)	B	FIS/01	1 o 2	a scelta tra 4	6II	
Microelettronica (MFN0849)	B	FIS/01	1	a scelta tra 4	6III	
Laboratorio di Geofisica Computazionale (MFN0836)	B	FIS/01	1 o 2	a scelta tra 3	6II	

Laboratorio di Fisica Ambientale (MFN0837)	B	FIS/01	1	a scelta tra 3	6 III
Laboratorio Avanzato di Elettronica (MFN1324)	B	FIS/01	1	a scelta tra 3	6 III
Meccanica statistica (MFN1342)	B	FIS/03	1	a scelta tra 2	6 I
Fisica dello Stato solido (MFN1341)	B	FIS/03	1	a scelta tra 2	6 I
Laboratorio di Fisica della Materia (MFN0827)	B	FIS/03	1	a scelta tra 3	6 III
Fisica della Materia allo stato fluido e di plasma (MFN0785)	B	FIS/03	1	a scelta tra 3	6 II
Onde non lineari e turbolenza (MFN1516)	B	FIS/03	1	a scelta tra 3	6 II
Fisica dell'Ambiente (MFN0496)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 I
Meteorologia (MFN0825)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 II
Trattamento dei Segnali (Geofisici)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 III
Energia e Ambiente (MFN0806)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 I
Applicazioni delle Tecniche di Fisica Nucleare (MFN0878)	C	FIS/04	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 II
Tecniche di Datazione (MFN1325)	C	FIS/07	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 I
Fondamenti di Astrofisica: Stelle e Via Lattea (MFN1510)	C	FIS/05		12 a scelta tra 12	6 I
Elementi di Eliofisica e meteorologia spaziale (MFN1517)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 III
Sistemi di calcolo paralleli e distribuiti (MFN0795)	C	INF/01	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 III
Materiali per l'Optoelettronica (MFN0854)	C	CHIM/02	1 o 2	2 a scelta tra 12	6 II

Laboratorio di Fisica nucleare e subnucleare I (MFN0831)	C	FIS/04	1 o 2	2 a scelta tra 12	6	II
Fisica Terrestre (MFN0839)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 12	6	
Acustica (MFN0844)	D	FIS/01	1 o 2	libero	6	II
Applicazioni di Elettromagnetismo (MFN0857)	D	FIS/01	1 o 2	libero	6	I
Fisica dei Superconduttori (MFN0858)	D	FIS/03	1 o 2	libero	6	III
Fisica dei Semiconduttori (MFN1461)	D	FIS/03	1 o 2	libero	6	III
Algoritmi numerici per la fisica (MFN0868)	D	FIS/01		1 libero	6	III
Metodi di osservazione e misura (MFN0856)	D	FIS/01	1 o 2	libero	6	III
Idee della Fisica (MFN0870)	D	FIS/08	1 o 2	libero	6	II
Complementi di Chimica (MFN0874)	D	CHIM/03	1 o 2	libero	6	
CURRICULUM: ASTROFISICA E FISICA TEORICA						
Complementi di Fisica Generale (MFN1323)	B	FIS/01		12 a scelta fra 6	6	II
Fisica della Materia Condensata (MFN1514)	B	FIS/01		12 a scelta tra 6	6	II
Algoritmi numerici per la fisica (MFN0868)	B	FIS/01		12 a scelta tra 6	6	III
Tecniche di analisi numerica e simulazione (MFN0834)	B	FIS/01	1 o 2	2 a scelta tra 6	6	I
Fondamenti di Fisica Cosmica (MFN0784)	B	FIS/01		12 a scelta tra 6	6	III
Applicazioni di Elettromagnetismo (MFN0857)	B	FIS/01		12 a scelta tra 6	6	I
Meccanica Quantistica Relativistica	B	FIS/02		1 a scelta tra 2	6	I

(MFN0876)						
Complementi di Meccanica Quanti-stica (MFN0780)	B	FIS/02		1 a scelta tra 2		6II
Relativita' generale (MFN0781)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6II
Relativita' generale: aspetti geometrici e globali (MFN0884)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6II
Complementi di Metodi Matem. per la Fisica (MFN0779)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6I
Fondamenti di Teoria dei Campi (MFN0877)	B	FIS/02		1 a scelta tra 2		6II
Processi Radiativi (MFN0782)	B	FIS/02		1 a scelta tra 2		6I
Meccanica statistica (MFN1341)	B	FIS/03		12 a scelta tra 4		6I
Fisica della Materia allo stato fluido e di plasma (MFN0785)	B	FIS/03		12 a scelta tra 4		6II
Laboratorio di Fisica nucleare e subnucleare I (MFN0831)	B	FIS/04		12 a scelta tra 4		6II
Particelle Elementari I (MFN0869)	B	FIS/04		12 a scelta tra 4		6III
Fondamenti di Astrofisica: Stelle e Via Lattea (MFN1510)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 13		6I
Cosmologia (MFN0802)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 13		6III
Fisica Astroparticellare e Cosmologica (MFN0803)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 13		6I
Sistemi Dinamici (MFN0842)	C	FIS/07	1 o 2	2 a scelta tra 13		6I
Energia e Ambiente (MFN0806)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 13		6I
Complementi di Teoria dei Campi (MFN0885)	C	FIS/02	1	2 a scelta tra 13		6III
Sistemi di calcolo paralleli e distribuiti (MFN0795)	C	INF/01	1 o 2	2 a scelta tra 13		6III

Introduzione alla teoria dei gruppi (MFN0888)	C	FIS/02	1	2 a scelta tra 13	6I
Particelle Elementari II (MFN0879)	C	FIS/04	1 o 2	2 a scelta tra 13	6I
Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali (MFN0881)	C	FIS/02	1	2 a scelta tra 13	6III
Geometria differenziale (MFN0500)	C	MAT/03	1 o 2	2 a scelta tra 13	6II sem
Fondamenti di Astrofisica; Galassie e Strutture Cosmiche (MFN1511)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 13	6II
Introduzione alla Teoria di Stringa (MFN0891)	D	FIS/02	1 o 2	libero	6I
Teoria dei Sistemi Complessi alle basse e alte temperature (MFN1512)	D	FIS/02	1 o 2	libero	6I
Sistemi Dinamici e Teoria del Caos (MFN0560)	D	MAT/07	1 o 2	libero	6
Teoria dei Campi Statistica (MFN0886)	D	FIS/02	1 o 2	libero	6I
Laboratorio di Astrofisica (MFN1515)	D	FIS/05	1 o 2	libero	6III
Metodi di Astrometria per Astrofisica (MFN1513)	D	FIS/05	1 o 2	libero	6II
Biologia e biologia molecolare (MFN0794)	D	BIO/11	1 o 2	libero	6III
Neutrini in Astrofisica e cosmologia (MFN1119)	D	FIS/05	1 o 2	libero	6II
Onde non lineari e turbolenza (MFN1516)	D	FIS/03	1 o 2	libero	6II
CURRICULUM: FISICA NUCLEARE, SUBNUCLEARE E BIOMEDICA					
Rivelatori di parti-	B	FIS/04		1 obbligatorio	6I

celle (MFN1462)						
Laboratorio di Fisica nucleare e subnucleare I (MFN0831)	B	FIS/04		1 obbligatorio		6 II
Laboratorio di Fisica Nucleare e subnucleare II (MFN1339)	B	FIS/01		1 o 2 a scelta tra 2		6 III
Laboratorio di Fisica Sanitaria (MFN1345)	B	FIS/01		1 o 2 a scelta tra 2		6 I
Tecniche di analisi numerica e simulazione (MFN0834)	B	FIS/01		1 a scelta tra 2		6 I
Fisica Medica (MFN0815)	B	FIS/01		1 a scelta tra 2		6 II
Complementi di Meccanica Quantistica (MFN0780)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6 II
Complementi di Metodi Matematici per la Fisica (MFN0779)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6 I
Meccanica Quantistica Relativistica (MFN0876)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6 I
Fondamenti di Teoria dei Campi (MFN0877)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6 II
Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali (MFN0881)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6 III
Reti neurali (MFN0824)	B	FIS/02		1 a scelta tra 3		6 III
Particelle Elementari I (MFN0869)	B	FIS/04		1 a scelta tra 2		6 III
Cinematica Relativistica e Acceleratori di Particelle (MFN1434)	B	FIS/04		1 a scelta tra 2		6 II
Energia e Ambiente (MFN0806)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 11		6 I
Fondamenti di Astrofisica: Stelle e via Lattea (MFN1510)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 11		6 I
Fisica Astroparticellare e Cosmologia (MFN0803)	C	FIS/05	1 o 2	2 a scelta tra 11		6 I

Elementi di Anatomia e fisiologia (MFN0489)	C	BIO/09	1 o 2	2 a scelta tra 11	6I
Applicazioni di Elettromagnetismo (MFN0857)	C	FIS/01	1 o 2	2 a scelta tra 11	6I
Microelettronica (MFN0849)	C	FIS/01	1 o 2	2 a scelta tra 11	6III
Fisica Nucleare (MFN0880)	C	FIS/04	1 o 2	2 a scelta tra 11	6I
Particelle Elementari II (MFN0879)	C	FIS/04	1 o 2	2 a scelta tra 11	6I
Applicazioni delle Tecniche di Fisica Nucleare (MFN0878)	C	FIS/04	1 o 2	2 a scelta tra 11	6II
Fondamenti di Fisica Cosmica (MFN1338)	C	FIS/01	1 o 2	2 a scelta tra 11	6 III
Meteorologia (MFN0825)	C	FIS/06	1 o 2	2 a scelta tra 11	6 II
Biologia e Biologia Molecolare (MFN0784)	D	BIO/11	1	libero	6III
Neutrini in Astrofisica e Cosmologia (MFN1119)	D	FIS/05	1 o 2	libero	6 II
Acustica (MFN0844)	D	FIS/01	1 o 2	libero	6 II
Relativita' Generale (MFN0781)	D	FIS/02	1 o 2	libero	6 II
Meccanica Statistica (MFN1341)	D	FIS/03	1 o 2	libero	6 I
Elettronica Analogica (MFN0848)	D	FIS/01	1 o 2	libero	6 I
Elettronica Digitale (MFN0847)	D	FIS/01	1 o 2	libero	6II

Allegato 3 – Elenco Docenti di riferimento

ANGELANTONJ Carlo
 ARGIRO' Stefano
 BARBARO Maria Benedetta
 CASSARDO Claudio
 DIAFERIO Antonaldo

FORNENGO Nicolao
OSTORERO Luisa
PASSARINO Giampiero
PERONI Cristiana
RICHIARDONE Renzo
TATEO Roberto
ALDINUCCI Marco