



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di CATANIA
<b>Nome del corso in italiano</b> 	Fisica( <i>IdSua:1564021</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b> 	Physics
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica 
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> 	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17">http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unict.it/didattica/tassa-d%E2%80%99iscrizione-e-contributi">https://www.unict.it/didattica/tassa-d%E2%80%99iscrizione-e-contributi</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	ZUCCARELLO Francesca
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Physics
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Fisica ed Astronomia "Ettore Majorana"

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BRANCHINA	Vincenzo	FIS/02	PA	1	Caratterizzante
2.	CAPPUZZELLO	Francesco	FIS/04	PA	1	Caratterizzante
3.	DEL POPOLO	Antonino	FIS/05	RU	1	Caratterizzante
4.	GRECO	Vincenzo	FIS/02	PO	1	Caratterizzante
5.	GUELI	Anna Maria	FIS/07	PA	.5	Caratterizzante
6.	IMME'	Giuseppina	FIS/07	PO	1	Caratterizzante
7.	LANZAFAME	Alessandro Carmelo	FIS/05	PA	.5	Caratterizzante

8.	LO FARO	Maria Jose' Irene	FIS/03	RD	1	Caratterizzante
9.	LO PRESTI	Domenico	FIS/01	RU	1	Caratterizzante
10.	MIRABELLA	Salvatore	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
11.	ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
12.	RAPISARDA	Andrea	FIS/02	PA	1	Caratterizzante
13.	STELLA	Giuseppe	FIS/07	RD	1	Caratterizzante
14.	TORRISI	Felice	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
15.	TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia	FIS/01	PO	1	Caratterizzante
16.	ZUCCARELLO	Francesca	FIS/06	PA	1	Caratterizzante

#### Rappresentanti Studenti

Cutuli Mauro [mauro.cutuli93@gmail.com](mailto:mauro.cutuli93@gmail.com)  
 Ferrente Fabiana [fabiana.ferrente@gmail.com](mailto:fabiana.ferrente@gmail.com)  
 Irrera Domenico [irreradomenico.di@gmail.com](mailto:irreradomenico.di@gmail.com)  
 Spina Francesco [francescospina.unict@gmail.com](mailto:francescospina.unict@gmail.com)

#### Gruppo di gestione AQ

SARA DE FRANCISCI  
 DANIELE RIZZO  
 FRANCESCO RUFFINO  
 FRANCESCA ZUCCARELLO

#### Tutor

Sebastiano Francesco ALBERGO  
 Salvatore MIRABELLA  
 Catia Maria Annunziata PETTA  
 Rossella CARUSO  
 Vincenzo GRECO  
 Angelo PAGANO  
 Anna Maria GUELI  
 Elisabetta PALADINO  
 Giuseppe FALCI  
 Francesca ZUCCARELLO  
 Antonio TERRASI  
 Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI  
 Andrea RAPISARDA  
 Giuseppe POLITI  
 Alessandro PLUCHINO  
 Domenico LO PRESTI  
 Francesco LEONE  
 Alessandro Carmelo LANZAFAME  
 Antonio INSOLIA  
 Giuseppina IMME'  
 Maria Grazia GRIMALDI  
 Vincenzo BRANCHINA  
 Stefano ROMANO  
 Giuseppe Gioacchino Neil ANGILELLA



Il Corso di Studio in breve

15/06/2020

che estendono e rafforzano le conoscenze acquisite nel percorso triennale, in settori specifici della fisica sia di base che più specialistici. Sono previsti approfondimenti anche per attività affini di tipo matematico e informatico.

Gli obiettivi formativi del corso di studi comprendono:

- lo sviluppo di capacità di studio e di apprendimento autonome e della capacità di integrazione delle conoscenze;
- l'applicazione della capacità di comprensione e della capacità di soluzione di problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in ampi contesti lavorativi o di ricerca;
- lo sviluppo e la pratica della capacità di comunicare, in modo chiaro e privo di ambiguità, le conoscenze e i risultati conseguiti;
- solide basi per proseguire gli studi in dottorati di ricerca o master di secondo livello o scuole di specializzazione.

Il ciclo di studi prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività pratiche di laboratorio.

La preparazione della tesi di laurea costituisce un momento fondamentale del Corso di Laurea Magistrale in Physics, in cui lo studente, tramite la guida di uno o più docenti, approfondisce in maniera originale un tema di particolare interesse e attualità per la fisica o le sue applicazioni. La preparazione della tesi di laurea può comprendere un periodo presso imprese o enti esterni, gruppi e laboratori di ricerca dell'Ateneo o enti di ricerca, in Italia o all'estero. Per il ruolo fondamentale che la tesi di laurea riveste nella maturazione delle conoscenze e nella formazione delle competenze, viene riservato un elevato numero di crediti (30-40 CFU) alla preparazione della prova finale.

I risultati dell'apprendimento vengono controllati lungo il corso di laurea mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e relazioni sull'attività svolta. Vengono infine verificati in maniera più ampia e organica nella valutazione e nella discussione della tesi di laurea.

Il Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics è articolato in sei curricula: Astrophysics, Physics Applied to Cultural Heritage, Environment and Medicine, Condensed Matter Physics, Nuclear and Particle Physics, Theoretical Physics, Nuclear Phenomena and their Applications.

I primi cinque Curricula riflettono i diversi filoni di ricerca in cui sono impegnati i docenti del Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana" (DFA), in stretta sinergia con gli enti di ricerca e le aziende operanti nel territorio (INFN, INAF, CNR, INGV, ENEL, STM, ARPA-CT, ASP-CT). Tale sinergia, che si esplica anche nel diretto coinvolgimento di diversi ricercatori dei suddetti enti di ricerca nella didattica erogata, presenta il valore aggiunto di permettere un trasferimento di conoscenze in tematiche di frontiera alle nuove generazioni.

Il sesto curriculum: "Nuclear Phenomena and Their Applications" (NUCPHYS), è stato istituito nell'Anno Accademico 2017-2018 nell'ambito di un Joint Master Programme Erasmus Mundus. Il programma, della durata di due anni (120 ECTS), è offerto da un consorzio di 8 Università tra Spagna, Francia e Italia con la partecipazione di 16 centri di ricerca/aziende come partner associati, e permette di conseguire un titolo di laurea Internazionale in Fisica Nucleare riconosciuto nei paesi delle Università Consorziato.

Inoltre, l'articolazione del CdL Magistrale in Physics in sei Curricula, si è rivelato particolarmente utile e propedeutico all'accesso ai tre corsi di Dottorato ("Fisica", "Scienza dei Materiali e Tecnologie", "Sistemi Complessi per le Scienze Fisiche, Socio-Economiche e della Vita"), attivati presso il DFA.

Ulteriori informazioni sul Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics potranno essere fornite su richiesta, contattando per e-mail:

- Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana": Prof.ssa Maria Grazia Grimaldi (mariagrazia.grimaldi@ct.infn.it)
- Presidente del CdL Magistrale in Physics: Prof.ssa Francesca Zuccarello (francesca.zuccarello@ct.infn.it)
- Responsabile Unità Operativa della Didattica: Dott.ssa Sara De Francisci (saradef@unict.it)
- Responsabile Ufficio Corso di Laurea Magistrale in Physics: Sig.ra Francesca Strano (fstrano@unict.it)
- Unità di supporto alla didattica: Dott. Giovanni Indelicato (gindeli@unict.it).



QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

20/09/2019

Il giorno 8 maggio 2018 presso aula magna del Dipartimento di Fisica e Astronomia (DFA), presenti il direttore del dipartimento, i presidenti dei CdS in Fisica del DFA (L30 e LM17) e i referenti dei curricula in cui è articolato il CdLM, si è svolto un incontro con rappresentanti del mondo del lavoro, per un confronto fra le performance dei laureati in Fisica e le competenze richieste per i profili professionali di riferimento, al fine di consentire un più rapido inserimento nel mondo del lavoro. All'incontro sono stati invitati come rappresentanti del mondo del lavoro i presidenti delle sezioni locali degli enti di ricerca nazionali (IMM-CNR, INAF-OACT, INFN-sezione CT e INFN-LNS, INGV-OE, CSFNSM) e referenti del mondo industriale (ST-Microelectronics, ENEL, Micron, Proteo Control Technologies, Proxima, CSI Management, Qubit, Sasol, Tecnologie avanzate, 3Sun), degli enti locali (ARPA-CT) e delle agenzie interinali (Randstadt).

I rappresentanti delle imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi finora compiuti dal CdLM del DFA-UniCT nella organizzazione di percorsi formativi in un contesto sempre più internazionale. Hanno presentato quali sono le competenze tecnico-scientifiche e le soft skills più apprezzate nei laureati in fisica da parte delle aziende, suggerendo di potenziare questi aspetti all'interno dell'offerta formativa relativa alle più recenti coorti, che ritengono comunque già molto valida. Hanno confermato infine la loro disponibilità a ricevere laureandi presso le loro aziende per tirocinio e per lavoro di tesi nonché la disponibilità a tenere seminari di orientamento al mondo del lavoro.

Il Presidente del CdS ha presentato agli intervenuti l'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale, mettendo in evidenza in che modo la proposta risponda alle esigenze di competenze e skills evidenziate dalle parti interessate e come essa, dopo una solida formazione di base durante il Corso di laurea triennale, garantisca una formazione magistrale più mirata alla specializzazione, che in alcuni ambiti è direttamente sfruttabile in un contesto professionale.

Alla luce di quanto discusso si è deciso di costituire un Comitato di Indirizzo, la cui istituzione è stata deliberata dal Consiglio di CdS nella seduta del 10/12/2018. Il C.I. sarà costituito da rappresentanti del CdS, degli Enti di ricerca, delle industrie e delle piccole e medie imprese che insistono sul territorio e della Scuola.

Precedenti consultazioni:

Nei giorni 22 e 23 aprile 2013, i Presidenti dei CdS L-30 e LM-17 Scienze e tecnologie fisiche, hanno illustrato ai rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese a livello nazionale e internazionale, e cioè ai direttori della Sezione di Catania e dei laboratori Nazionali del Sud dell'INFN, al direttore dell'IMM-CNR, al direttore del CSFNSM, al direttore dell'INAF Osservatorio Astrofisico di Catania, al Catania site general Manager della St MicroElectronics, e con l'intervento anche del Direttore del Dipartimento di Fisica e Astronomia, la proposta del nuovo ordinamento didattico già approvata dal DFA. Nel corso della successiva articolata discussione sono state messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta, con le finalità di migliorare la formazione di base e quella specialistica, rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si è discusso anche della possibilità di attivare in un prossimo futuro, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei master di primo e secondo livello in modo da attivare anche in sede locale una valida alternativa alla Laurea Magistrale e consentire la formazione di tecnici specializzati di cui il territorio ha certamente bisogno e di favorire un più rapido inserimento dei laureati magistrali nel mondo del lavoro.

I rappresentanti, alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per i corsi di laurea proposti, hanno espresso unanime, parere favorevole.

Il giorno 6 ottobre 2008 alle ore 16,00, presso l'aula F del Dipartimento di Fisica e Astronomia si è tenuta la riunione della Giunta della Struttura Didattica Aggregata di Fisica (SDAF) con i rappresentanti degli enti di ricerca pubblici operanti sul territorio catanese, e cioè INFN, l'INAF, il CNR, i rappresentanti della St MicroElectronics, dell'IMM e con l'intervenuto del Preside delle Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Il Presidente della SDAF illustra la proposta del nuovo ordinamento per il corso di Laurea Magistrale proposto dalla SDAF e approvato dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. Segue una articolata discussione in cui vengono messe in evidenza le motivazioni che hanno portato alla proposta del nuovo ordinamento con le finalità di

rendere più agevole il percorso degli studenti e nello stesso tempo consentire un loro più rapido inserimento nel mondo lavorativo. A questo proposito si è discussa anche la possibilità di attivare quanto prima, in collaborazione con i vari enti di ricerca, dei master di secondo livello per un più rapido inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

I presenti alla luce delle motivazioni ampiamente condivise per il corso di laurea proposto esprimono infine unanimi, parere favorevole.

▶ QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

24/06/2020

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità del Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana" (DFA). Esso viene perseguito sia nella fase di progettazione dei Corsi di Studio che ad esso afferiscono, sia nelle occasioni di incontro tra studenti, laureati, figure professionali, enti di ricerca e aziende.

Allo scopo di consolidare e ampliare le relazioni di collaborazione con le realtà territoriali e del mondo del lavoro e della ricerca e sulla base delle indicazioni ministeriali e delle più recenti Linee Guida ANVUR, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Physics nella seduta del 10 dicembre 2018 ha istituito un Comitato di Indirizzo (CI) con l'obiettivo di avere una consultazione periodica del mondo imprenditoriale del lavoro, del mondo della Pubblica Amministrazione (PA), dei servizi, della scuola e della ricerca.

Fanno parte del C.I. il Presidente del Corso di Laurea magistrale in Physics, il Presidente del Corso di Laurea in Fisica, i Docenti referenti dei curricula CLM, i Coordinatori dei Dottorati di ricerca del DFA, Rappresentanti degli enti di ricerca (CNR-IMM, INAF, INFN, INGV), Rappresentanti delle Imprese (ENEL, ST-M), Rappresentanti degli enti locali (ARPA-CT, ASP-CT), Rappresentanti di Associazioni coerenti con i CdS (Albo professionale di Chimici&Fisici), Rappresentante della Scuola (Dirigente scolastico laureato in Fisica), Rappresentanti degli studenti, Rappresentanti di laureati da non più di otto anni, il responsabile della segreteria didattica del CdLM.

Il Comitato d'Indirizzo, dal momento della sua costituzione, si è riunito annualmente, in data 27.3.2019 e 21.2.2020. Durante la prima seduta, è stato deliberato il Regolamento del C.I., in particolare le sue funzioni. I rappresentanti del mondo del lavoro hanno espresso il loro apprezzamento per le competenze disciplinari con cui i laureati del CdS si affacciano al mondo del lavoro e hanno dato importanti feedback, in particolare su alcune competenze trasversali che sono da rafforzare. Durante la seduta successiva, avvenuta nella fase di programmazione dell'offerta didattica per il successivo Anno Accademico, sono state presentate le iniziative condotte a seguito della prima consultazione col Comitato d'Indirizzo. È stata avviata una lunga discussione tra le parti, atta a valutare le principali competenze che le aziende e gli enti ricercano in un laureato magistrale in Fisica. Sono state avanzate diverse possibili iniziative mirate a rafforzare il legame tra il mondo accademico e quello lavorativo (seminari sulla preparazione di progetti di ricerca, potenziamento di soft skills).

Si sottolinea come, in fase di costituzione del Comitato di Indirizzo, sia stata ritenuta essenziale la partecipazione dei Coordinatori dei Dottorati di Ricerca incardinati al DFA (Fisica, Scienza dei Materiali e Nanotecnologie, Sistemi Complessi per le Scienze Fisiche, Socio-economiche e della Vita), in modo che le periodiche consultazioni con il C.I. possano fornire specifiche e focalizzate indicazioni sul miglioramento ed evoluzione del CdS, non solo in relazione a immediati sbocchi lavorativi post-laurea ma, anche, in relazione al proseguimento di studi di alta formazione.

Inoltre, come già specificato, fanno parte del C.I. anche i rappresentanti degli studenti e dei dottorandi, i quali, in questo consesso, e negli altri organi in cui hanno una rappresentanza (Gruppi di Assicurazione della Qualità di CdS e di Dipartimento, Commissione Paritetica), hanno apportato il loro contributo, fornendo elementi di analisi e riflessione che hanno un ruolo fondamentale nella concertazione delle azioni volte a migliorare la qualità del CdS.

Link : <http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/comitato-di-indirizzo> ( Comitato di Indirizzo )

## Fisici - Astronomi e Astrofisici

### funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Fisica sarà in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- Ricercatore presso Enti di ricerca e Università
- Ricercatore presso industrie nel settore R&D
- Responsabile, con mansioni di coordinamento e gestione, delle attività di laboratori in cui sono presenti strumentazione e macchinari complessi
- Progettazione e gestione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione, garantendo la promozione e lo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.
- Responsabile per la Gestione e il controllo della qualità di processi e di prodotti
- Manager con mansioni in trattazione di grandi moli di dati
- Consulente e promotore in attività di spin-off
- Docente e promotore della cultura scientifica, previa acquisizione di ulteriori specializzazioni.

### competenze associate alla funzione:

Il laureato magistrale in Fisica possiede le seguenti competenze:

- capacità nel condurre, in autonomia e in gruppo, attività di ricerca fondamentale e applicata;
- capacità di affrontare problemi anche in contesti complessi in cui è richiesto un approccio quantitativo;
- abilità nell'uso di strumentazione complessa in laboratori nei vari ambiti della fisica;
- capacità di collaborare con colleghi, anche in un contesto interdisciplinare e internazionale e con ruoli di responsabilità;
- competenze in progettazione di nuove tecnologie in ambito ambientale, dei beni culturali, della medicina, della strumentazione per l'astrofisica, delle nanotecnologie;
- competenze nello sviluppo e nell'uso di software di analisi statistica e di simulazione
- capacità di presentare il proprio lavoro a interlocutori specialisti e non specialisti

### sbocchi occupazionali:

I laureati magistrali in Fisica potranno trovare impiego, a livello dirigenziale, in:

attività di ricerca fondamentale e applicata, presso enti di ricerca pubblici e privati quali l'INFN, IINAF, il CNR, il CERN, IINGV, l'ENEA, IESO, IASI, IESA etc.;

- ambito industriale nella progettazione di tecnologie innovative in aziende che investono in R&D su proprietà di nuovi materiali, nanotecnologie, ottica, meccanica fine, dispositivi elettronici, sensoristica, strumentazione per applicazioni energetiche, ambientali, etc.
- agenzie regionali per l'ambiente, per la prevenzione e il controllo dei rischi ambientali,
- soprintendenza per i BBCCAA, per analisi nel campo dei beni culturali,
- protezione civile per analisi del rischio sismico,
- radioprotezione dell'uomo e dell'ambiente, controllo e gestione di apparecchiature che emettono radiazione ionizzante presso aziende sanitarie, laboratori di analisi e studi medici;
- analisi dati e modellizzazione di sistemi complessi e di fenomeni stocastici in banche, società finanziarie e di assicurazione e di consulenza;
- applicazioni di conoscenze matematiche e informatiche in studi di progettazione informatica.

I laureati possono prevedere come occupazione l'insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente.

La Laurea Magistrale in Fisica è, inoltre, l'unico titolo di studio che consente l'accesso al concorso di ammissione alla Scuola di Specializzazione di Area Sanitaria in Fisica Medica per il conseguimento del titolo in Specialista in Fisica Medica rientrante tra le professioni sanitarie.

Inoltre la recente costituzione dell'Albo professionale dei Chimici&Fisici rappresenterà un'ulteriore opportunità di sbocchi lavorativi per i laureati magistrali in Fisica.

1. Fisici - (2.1.1.1.1)
2. Astronomi ed astrofisici - (2.1.1.1.2)

20/09/2019

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica occorre essere in possesso di laurea della classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche (L-30) e della corrispondente classe relativa al DM 509/99.

L'accesso è altresì consentito a coloro che siano in possesso di Laurea conseguita in altre classi o previgenti ordinamenti, o di Diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, e che siano in possesso di idonei requisiti curriculari nelle aree disciplinari delle scienze matematiche e fisiche, come specificato nel Regolamento didattico del CdS e che possiedono un'adeguata conoscenza della lingua inglese.

La preparazione personale dei candidati viene accertata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, previo possesso dei requisiti curriculari, mediante modalità di verifica che saranno dettagliate nel Regolamento didattico del CdS, che definirà altresì i criteri per verificare che il candidato sia in grado di utilizzare fluentemente (a un livello almeno B2), in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Il regolamento didattico del Corso di Laurea disciplina, altresì, l'accesso al corso di laurea LM 17 a seguito di richiesta di passaggio o trasferimento di studenti già immatricolati negli Anni Accademici precedenti in altri corsi di laurea dell'Università di Catania o di altro Ateneo.

07/07/2020

Si considera verificata l'adeguata preparazione nel caso in cui il candidato abbia ottenuto una Laurea Triennale in Fisica con votazione finale non inferiore a 100 e abbia una certificazione (o autocertificazione) di conoscenza della lingua inglese di livello B2 o abbia superato l'esame di un corso universitario di lingua inglese per cui si attesti il raggiungimento di tale livello, fermo restando quanto previsto dal Regolamento didattico d'Ateneo sulla valutazione della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi dei crediti conseguiti da più di 6 anni.

Negli altri casi vi sarà una prova di ammissione, che ha lo scopo di verificare l'adeguatezza della preparazione e consiste in un colloquio con una commissione di valutazione, annualmente nominata dal CCdS, che accerterà le conoscenze e le competenze richieste per l'immatricolazione. Il colloquio si svolgerà in data, sede e ora pubblicati sul sito dell'Ateneo ([www.unict.it](http://www.unict.it)) e avrà come oggetto argomenti di base riguardanti: conoscenze fondamentali della fenomenologia e dei modelli della fisica classica e moderna; competenze di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza della strumentazione di base, alla misura e all'elaborazione dei dati anche tramite strumenti informatici.

Nel corso del colloquio, per i candidati non in possesso di relativa certificazione, sarà verificata anche la conoscenza della lingua inglese. Il colloquio potrà essere svolto anche per via telematica su richiesta del candidato al responsabile del

procedimento.

A seguito del colloquio, il candidato può essere valutato dalla commissione come AMMESSO o NON AMMESSO. I candidati ammessi potranno procedere all'iscrizione secondo le procedure per le immatricolazioni e le iscrizioni ai corsi di studio che saranno pubblicate su [www.unict.it](http://www.unict.it).

Per le modalità di accesso al curriculum Nuclear Phenomena and their Applications (NucPhys) si fa riferimento al Consortium Agreement (<http://www.emm-nucphys.eu/>).

Link : [https://www.unict.it/sites/default/files/ds\\_bandi/avviso\\_lm\\_2020-2021\\_26\\_6\\_signed\\_signed\\_1629\\_rettificato.pdf](https://www.unict.it/sites/default/files/ds_bandi/avviso_lm_2020-2021_26_6_signed_signed_1629_rettificato.pdf) ( Avviso per l'ammissione al primo anno dei corsi di studio a numero non programmato A.A. 2020 - 2021 )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Allegati Avviso di ammissione LM17 2020 - 2021

 QUADRO A4.a | **Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

20/09/2019

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica dell'Università degli Studi di Catania ha come obiettivo la preparazione di una figura di alto livello di qualificazione nelle discipline fisiche, in grado di dedicarsi validamente alla ricerca scientifica, alla didattica, oppure di inserirsi in un ambito lavorativo dove siano richieste elevate competenze per la comprensione e lo sviluppo di applicazioni della fisica nelle industrie, in alcuni ambiti della pubblica amministrazione o nei servizi.

Il CdLM fornisce allo studente approfondimenti disciplinari, che estendono e rafforzano le conoscenze acquisite nel percorso triennale, in settori specifici della fisica sia di base che più specialistici. Sono previsti approfondimenti anche per attività affini di tipo matematico e informatico.

Il corso nei diversi ambiti della Fisica (Astrofisica, Fisica Applicata, Fisica della Materia, Fisica Nucleare e Subnucleare, Fisica Teorica, Nuclear Phenomena and their Applications), prevede di attivare differenti curricula sulla base delle competenze scientifiche dei docenti del Dipartimento di Fisica e Astronomia, che da sempre operano in collaborazione ed in perfetta sinergia con i ricercatori degli Enti di Ricerca presenti sul territorio (INFN, LNS, INAF, CNR) in modo da consentire approfondimenti tematici sui più recenti sviluppi della fisica contemporanea.

Il programma degli studi magistrali prevede che lo studente acquisisca, in modo approfondito, conoscenze e metodologie relative a uno o più settori specifici della fisica e autonomia di studio, tramite un ampio lavoro di preparazione della prova finale.

Vengono utilizzati diversi strumenti per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze dello studente. Lo strumento fondamentale è costituito dalle lezioni in aula unite alle attività di esercitazioni, parte delle quali potranno essere svolte autonomamente dallo studente. Lo svolgimento di esercitazioni, approfondimenti individuali e di attività di laboratorio all'interno di molti degli insegnamenti previsti, favorisce l'acquisizione di maggiore autonomia e permette di affinare le capacità comunicative e di giudizio, oltre alle capacità di risolvere individualmente problemi. La presenza in alcuni insegnamenti di laboratori, con l'utilizzo di strumenti informatici e di software scientifico, sia all'interno di corsi di natura specificamente applicativo, che all'interno di corsi teorici, permetterà allo studente di acquisire competenze specifiche e di sperimentare, anche in modo autonomo, le applicazioni delle conoscenze acquisite. Lo studente verrà anche sollecitato ad acquisire un contatto diretto con la letteratura in ambito fisico, anche a livello di ricerca, e affinare le capacità individuali di orientarsi nella consultazione di testi e di articoli scientifici pubblicati su riviste sia italiane che straniere. La redazione autonoma della prova finale costituisce, inoltre, una verifica dell'acquisizione di queste competenze e della padronanza delle tecniche usuali della comunicazione scientifica in ambito fisico.

In sintesi, gli obiettivi formativi del corso di studi comprendono:


- lo sviluppo di capacità di studio e di apprendimento autonomi e della capacità di integrazione delle conoscenze;
- l'applicazione della capacità di comprensione e della capacità di soluzione di problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in ampi contesti lavorativi o di ricerca;



- lo sviluppo e la pratica della capacità di comunicare, in modo chiaro e privo di ambiguità, le conoscenze e i risultati conseguiti;
- solide basi per proseguire gli studi in dottorati di ricerca o master di secondo livello o scuole di specializzazione.

La preparazione della tesi di laurea costituisce un momento fondamentale del corso di laurea magistrale in Fisica, in cui lo studente, tramite la guida di uno o più docenti, approfondisce in maniera originale un tema di particolare interesse e attualità per la fisica o le sue applicazioni. La preparazione della tesi di laurea può comprendere un periodo presso imprese o enti esterni, gruppi e laboratori di ricerca dell'Ateneo o enti di ricerca, in Italia o all'estero. Per il ruolo fondamentale che riveste la tesi di laurea nella maturazione delle conoscenze e nella formazione delle competenze, viene riservato un elevato numero di crediti (30 -40 CFU) alla preparazione della prova finale.

I risultati dell'apprendimento vengono controllati durante il percorso mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e relazioni sull'attività svolta. Vengono infine verificati in maniera più ampia e organica nella valutazione e nella discussione della tesi di laurea.

 QUADRO A4.b.1	<b>Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi</b>
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>Il laureato magistrale in fisica avrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- una comprensione critica degli sviluppi più avanzati della Fisica Moderna sia negli aspetti teorici che di laboratorio e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari. Allo sviluppo di tali conoscenze concorrono attività formative caratterizzanti nei settori di Fisica. La loro verifica avviene essenzialmente attraverso prove orali di esame;</li> <li>- una adeguata conoscenza degli strumenti matematici e informatici avanzati di uso corrente nei settori della ricerca di base e applicata. Tali strumenti sono acquisiti nelle discipline matematiche e informatiche integrative e in alcune attività caratterizzanti di Fisica. La loro acquisizione viene verificata nelle relative prove orali;</li> <li>- una notevole padronanza del metodo scientifico, e comprensione della natura e dei procedimenti della ricerca in Fisica. Tali capacità, che son già presenti nel laureato in Fisica, vengono arricchite dal complesso degli insegnamenti specialistici del CLM.</li> </ul>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>Il laureato magistrale in fisica avrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario, ed essere in grado di effettuare le approssimazioni richieste. Tale capacità viene verificata, in particolare, nelle prove d'esame e attraverso attività sperimentali nei laboratori specialistici;</li> <li>- capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving). Tale capacità si acquisisce nello studio degli sviluppi della Fisica moderna e attraverso attività sperimentali nei laboratori specialistici,, ma può essere verificata essenzialmente nella prova finale;</li> <li>- capacità di progettare e di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca accademica e industriale o per il miglioramento dei risultati esistenti. Tale capacità si acquisisce nelle attività formative caratterizzanti, anche attraverso attività sperimentali nei laboratori specialistici, e nel lavoro di tesi per la prova finale;</li> </ul>

- capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico analitico e numerico e delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software;

- abilità nello sviluppare approcci e metodi nuovi e originali. Tale abilità viene acquisita principalmente nella preparazione della tesi per la prova finale.

## ▶ QUADRO A4.b.2

### Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

#### Formazione Fisica di base

##### Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Physics avrà

- una comprensione critica degli sviluppi più avanzati della Fisica Moderna sia negli aspetti teorici che di laboratorio e delle loro interconnessioni, anche in campi interdisciplinari. Allo sviluppo di tali conoscenze concorrono attività formative caratterizzanti nei vari settori di Fisica. La loro verifica avviene essenzialmente attraverso prove orali di esame, condotte individualmente;

- una adeguata conoscenza degli strumenti matematici e informatici avanzati di uso corrente nei settori della ricerca di base e applicata. Tali strumenti sono acquisiti nelle discipline matematiche e informatiche integrative e in alcune attività caratterizzanti di Fisica. La loro acquisizione viene verificata nelle relative prove orali;

- una notevole padronanza del metodo scientifico e della sua applicazione nella ricerca in Fisica, nei suoi diversi ambiti. Tale capacità, che è già presente nel laureato in Fisica, viene arricchita dall'approfondimento di argomenti avanzati di Meccanica Quantistica e Meccanica Statistica, Struttura della Materia e Fisica Nucleare e dal complesso degli insegnamenti specialistici che, nelle loro specificità, costituiscono i curricula in cui il corso di laurea si articola.

Il lavoro di tesi, infine, costituisce la restante parte dell'impegno di studio, la cui verifica avviene durante l'esame finale di laurea.

Al link <https://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/curriculum-map> è reperibile un documento che permette di verificare la convergenza tra i risultati di apprendimento attesi per la singola attività formativa e i risultati di apprendimento attesi per il CdS. Una volta definiti collegialmente i risultati di apprendimento per il CdS, ogni docente definisce i risultati di apprendimento per l'attività formativa che gli è stata affidata e verifica a quale o a quali risultati di apprendimento del CdS contribuisce. La visione d'insieme permette di verificare che tutti i risultati di apprendimento attesi per il CdS trovino effettivo riscontro in una o più attività formative.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Physics avrà

- capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario, e sarà in grado di effettuare le approssimazioni richieste. Tale capacità viene verificata, in particolare, nelle prove d'esame;

- capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving). Tale capacità si acquisisce nello studio degli sviluppi della Fisica moderna e può essere verificata essenzialmente nella prova finale;

- capacità di progettare e di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca accademica e industriale o per il miglioramento dei risultati esistenti. Tale capacità si acquisisce nelle attività formative caratterizzanti e nel lavoro di tesi per la prova finale;

- capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico analitico e numerico e delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software. Tale capacità si acquisisce nelle discipline matematiche e informatiche integrative e nel lavoro di tesi per la prova finale;

- abilità nello sviluppare approcci e metodi nuovi e originali, spesso multidisciplinari e interdisciplinari. Tale abilità viene acquisita principalmente nella preparazione della tesi per la prova finale.

Lo sviluppo di queste capacità avviene attraverso un bilanciamento tra contenuti generali ed esempi di applicazioni, insegnamento frontale, lo studio individuale, le esercitazioni in aula e nei laboratori.

Il Corso di Laurea Magistrale quindi, oltre che fornire agli studenti conoscenze specialistiche nei settori della fisica, si propone anche di accrescere la capacità di applicarle in contesti differenti, più ampi e interdisciplinari. Gli strumenti

metodologici vengono forniti sia con gli insegnamenti comuni che con quelli specifici dei diversi curricula, consentendo allo studente l'acquisizione delle conoscenze necessarie per affrontare il lavoro di tesi. La verifica del grado di apprendimento e di comprensione viene eseguita tramite prove orali e scritte; il grado di maturità scientifica, la capacità di problem solving, di presentare risultati e di sostenere una discussione scientifica, sono valutate durante la stesura della tesi e durante la discussione della prova finale.

Il documento presente al link <https://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/curriculum-map> permette di verificare la convergenza tra i risultati di apprendimento attesi per la singola attività formativa e i risultati di apprendimento attesi per il CdS.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ADVANCED QUANTUM MECHANICS url](#)

[ADVANCED STATISTICAL MECHANICS url](#)

[NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS url](#)

[SOLID-STATE PHYSICS url](#)

## Area di apprendimento ASTROPHYSICS

### Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Astrophysics del Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics, propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico e sperimentale, di diversi argomenti di astronomia e astrofisica, dalla fisica solare a quella galattica ed extra-galattica. Le attività formative, per la parte sperimentale/osservativa, riguardano le tecniche di indagine basate sulla acquisizione e analisi della radiazione usate in Astrofisica; mentre per la parte teorica, si approfondiscono i concetti relativi alle interazioni gravitazionali, radiazione - materia e plasmi-campi magnetici.

Le conoscenze in quest'area riguardano l'approfondimento specialistico in alcuni settori particolari, quali:

- processi fisici nel Sole e relazioni Sole-Terra
- processi fisici di base nei plasmi spaziali; interazione plasmi - campi magnetici
- processi fisici legati alla formazione degli spettri
- proprietà fisiche del mezzo interstellare, formazione stellare
- proprietà fisiche delle stelle: struttura interna, atmosfera, evoluzione
- proprietà fisiche e dinamiche della Galassia e delle galassie
- argomenti di relatività generale e di cosmologia
- processi fisici associati alla propagazione dei raggi cosmici
- studio dei fenomeni osservati nel campo delle onde radio
- strumentazione e tecnologie utilizzate in campo astrofisico
- software di analisi dati per lo studio degli spettri stellari, delle strutture magnetiche nell'atmosfera solare e per applicazioni relative alla ricerca di pianeti extra-solari.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, erogati sia mediante lezioni frontali che mediante esperienze in laboratori specializzati o presso telescopi e radiotelescopi, oltre a molteplici attività seminariali ed eventuali periodi di stage all'estero nell'ambito di accordi Erasmus. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e di laboratorio e sul lavoro di tesi.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli strumenti metodologici acquisiti durante la frequenza dei corsi del Curriculum di Astrophysics e le esperienze acquisite nei laboratori specializzati e presso le sedi osservative (telescopi solari, stellari e radiotelescopi) possono essere applicati ad ambiti legati alla fisica teorica, sperimentale e osservativa concernenti diversi processi astrofisici, oltre che ad applicazioni nell'ambito della tecnologia di infrastrutture di terra e spaziali.

Verrà inoltre acquisita la capacità di analizzare grandi quantità di dati (big data analysis) e di modellizzare sistemi complessi e fenomeni stocastici.

L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso gli esami scritti e orali, le prove di laboratorio e soprattutto attraverso il lavoro di tesi.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ADVANCED QUANTUM MECHANICS url](#)

[ADVANCED STATISTICAL MECHANICS url](#)

[ASTROPARTICLE PHYSICS url](#)

[ASTROPHYSICS url](#)

[ASTROPHYSICS LABORATORY I url](#)

ASTROPHYSICS LABORATORY II [url](#)

COSMIC RAY PHYSICS [url](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY [url](#)

GENERAL RELATIVITY [url](#)

HIGH ENERGY ASTROPHYSICS [url](#)

MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)

PLASMA SPECTROSCOPY [url](#)

RADIOASTRONOMY [url](#)

RESEARCH INTERNSHIP [url](#)

SOLAR PHYSICS [url](#)

## Area di apprendimento PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE

### Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Physics Applied to Cultural Heritage, Environment and Medicine si propone la formazione di laureati che abbiano conoscenze tali da poter svolgere ruoli di applicazione e sviluppo delle principali metodologie fisiche nel mondo produttivo, in laboratori specializzati ed enti, sia pubblici che privati nonché Università e Centri di ricerca sia in Italia che all'estero. L'obiettivo principale è quello di assicurare ai laureati una solida preparazione sui principi fisici alla base delle applicazioni con particolare riferimento, oltre che ai concetti fondamentali, alla strumentazione e alle metodologie di analisi e indagine.

La struttura del curriculum è tale da garantire agli studenti una solida preparazione culturale della fisica classica e della fisica moderna e una buona padronanza del metodo d'indagine scientifico, oltre che un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di misura e delle tecniche più avanzate di analisi dei dati nonché dei principali strumenti matematici e informatici di supporto.

Tali competenze possono trovare applicazione in ambito ambientale, biologico, medico e dei beni culturali. Ulteriori conoscenze verranno fornite in ambito informatico ed elettronico per completare il corredo di competenze spendibile in diversi contesti lavorativi.

Una conoscenza approfondita nel campo della modellistica, della strumentazione, della realizzazione delle misure e dell'analisi dei dati per applicazioni di interesse nel campo dei Beni Culturali è garantita da appositi insegnamenti con contenuti relativi ai principi fisici di base delle metodologie fisiche applicate al patrimonio culturale. Svolge in quest'ambito un ruolo importante la possibilità di disporre delle competenze e della strumentazione di laboratori di ricerca che operano nel settore dell'Archeometria, caratterizzato da una particolare competenza in metodi di datazione assoluta e tecniche diagnostiche di caratterizzazione di interesse sia per la conservazione che per il restauro e la valorizzazione di opere d'arte sia mobili che immobili.

Approfondite conoscenze e competenze vengono acquisite sulle differenti tematiche relative alla Fisica ambientale attraverso la fruizione di laboratori didattici e di ricerca, dotati di strumentazione avanzata per indagini in ambito ambientale nei suoi vari aspetti (radioattività, atmosfera, inquinamento atmosferico, acustico, elettromagnetico, ....) e attraverso l'utilizzo di software di simulazione per la modellizzazione degli scenari di riferimento per lo studio dei cambiamenti climatici oltre che per lo studio dell'atmosfera, anche in riferimento alle peculiari caratteristiche ambientali del territorio.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, erogati sia mediante lezioni frontali che mediante esperienze in laboratori specializzati, oltre a molteplici attività seminariali e periodi di stage sia in Italia che all'estero nell'ambito di tirocini e accordi Erasmus. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e di attività di laboratorio. Particolare importanza riveste il lavoro di tesi, quasi esclusivamente sperimentale, spesso realizzato nell'ambito di specifiche convenzioni con enti pubblici e aziende private.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrarsi capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei concetti principali appresi nell'ambito della Fisica Applicata, dimostrando di padroneggiare sia questioni legate alla fisica di base, che le metodologie sperimentali su di esse basate soprattutto in relazione alle specifiche applicazioni e agli obiettivi correlati. Ciò al fine di garantire un approccio scientifico di elevata qualificazione, sfruttabile nell'ambito della ricerca sia pubblica che privata nei settori della Fisica Ambientale e in quello della fisica applicata ai Beni Culturali e alla Biomedicina.

Gli obiettivi formativi del curriculum in Fisica Applicata per l'ambito della diagnostica dei Beni Culturali e delle metodologie di caratterizzazione e datazione tipiche dei materiali di interesse per il patrimonio artistico, assicurano ai laureati capacità tali da svolgere attività di ricerca in campo archeometrico e competenze necessarie per prestare servizio presso Musei, Soprintendenze ed enti pubblici e privati operanti nel settore.

Gli obiettivi formativi per l'ambito della Fisica Ambientale consentono ai laureati di utilizzare le competenze acquisite in diversi ambiti lavorativi, comprendenti enti di ricerca, agenzie pubbliche e private che operano nel campo delle indagini ambientali (Agenzia Nazionale di Protezione Ambiente, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ENEA, INRC, IAEA), nei servizi preposti al controllo ambientale attivati negli impianti industriali e di produzione energetica, oltre che presso il Ministero dell'Ambiente e l'Istituto Superiore di Sanità. I laureati acquisiscono altresì competenze che consentiranno di accedere alle prove per l'inserimento nell'albo degli Esperti qualificati, al fine di operare da liberi professionisti nel campo dei controlli ambientali in ambito radioprotezionistico.

Il curriculum di Fisica Applicata permette agli studenti di caratterizzare la propria preparazione in modo da svolgere

attività di ricerca nel campo medico e biomedico nonché per lavorare nelle industrie biomediche, nelle agenzie pubbliche e nelle aziende private di controllo sanitario e normativo. Le conoscenze sono in tal senso tali da garantire ai laureati la preparazione necessaria per affrontare le prove richieste per l'accesso all'Albo degli Esperti Qualificati e l'esame di ammissione alla Scuola di Specializzazione in Fisica Medica, titolo necessario per prestare servizio presso le strutture sanitarie.

L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso gli esami scritti e orali, le prove di laboratorio e soprattutto attraverso il lavoro di tesi.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS [url](#)

ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE [url](#)

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

ARCHAEOLOGY [url](#)

BIOPHYSICS [url](#)

COMPUTER LAB [url](#)

COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS [url](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTRONICS AND APPLICATIONS [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY [url](#)

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY [url](#)

IMAGE ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MEDICAL PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY [url](#)

SEISMOLOGY [url](#)

SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

SPECTROSCOPY [url](#)

THESIS INTERNSHIP [url](#)

## Area di apprendimento CONDENSED MATTER PHYSICS

### Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Condensed Matter Physics propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico e sperimentale, della fisica della materia condensata nelle sue varie forme, dalla fisica atomica a quella dello stato solido e delle nanotecnologie. Le attività formative, per la parte sperimentale, riguardano lo studio delle differenti metodologie di crescita e modifica dei materiali, delle tecniche avanzate di caratterizzazione spettroscopica e strutturale e la realizzazione di dispositivi prototipali. L'approfondimento specialistico teorico è focalizzato su differenti aspetti della fisica degli stati condensati, sull'interazione radiazione-materia e sulle tecnologie quantistiche.

Le conoscenze in quest'area riguardano l'approfondimento specialistico in alcuni settori particolari, quali:

- Fisica delle nanostrutture: sintesi e caratterizzazione di nanocristalli metallici e semiconduttori e di nanofili per applicazioni nel campo del fotovoltaico, della catalisi e della sensoristica;
- Dinamica quantistica di sistemi aperti; Controllo quantistico e de-coerenza in nano sistemi;
- Computazione e comunicazione quantistica;
- Nuovi materiali: sintesi e caratterizzazione di film per la realizzazione di amplificatori ottici;
- Crescita di grafene e studio delle sue proprietà elettroniche e ottiche;
- Materiali per la microelettronica a base Si e Ge ;
- Tecnologie Quantistiche: fisica della computazione e della comunicazione quantistica;
- Nanosistemi coerenti e loro dinamica: controllo quantistico e transizioni di fase.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, erogati sia mediante lezioni frontali che mediante esperienze in laboratori specializzati. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e di laboratorio e sul lavoro di tesi.



## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrarsi capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei principali risultati della Fisica della Materia Condensata e delle Nanotecnologie, dimostrando di padroneggiare questioni legate alla fisica di base fino alle applicazioni tecnologiche da esse derivate. Ciò al fine di garantire un approccio scientifico di elevato livello sfruttabile nell'ambito della ricerca sia pubblica che privata nei settori delle nano- e bio-tecnologie e in quello della fisica dei materiali innovativi. In particolare, gli studenti devono essere in grado di progettare e realizzare nuovi esperimenti e sviluppare modelli teorici avanzati per la descrizione dei fenomeni.

L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso gli esami scritti e orali, le prove di laboratorio e soprattutto attraverso il lavoro di tesi.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ADVANCED QUANTUM MECHANICS](#) [url](#)

[ADVANCED STATISTICAL MECHANICS](#) [url](#)

[COMPUTATIONAL QUANTUM DYNAMICS](#) [url](#)

[E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS](#) [url](#)

[ELECTIVE COURSE](#) [url](#)

[ELECTIVE COURSE](#) [url](#)

[MANY-BODY THEORY](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 1 MONTH\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 2 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 3 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 4 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD 5 MONTHS\) + DFA THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(ABROAD\) + THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MASTER THESIS RESEARCH \(DFA\) + THESIS AND FINAL EXAM](#) [url](#)

[MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY](#) [url](#)

[PHOTONICS](#) [url](#)

[PHYSICS OF MATERIALS](#) [url](#)

[PHYSICS OF NANOSTRUCTURES](#) [url](#)

[QUANTUM INFORMATION](#) [url](#)

[QUANTUM OPTICS](#) [url](#)

[QUANTUM PHASES OF MATTER](#) [url](#)

[SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY](#) [url](#)

[SOLID-STATE PHYSICS](#) [url](#)

[SPECTROSCOPY](#) [url](#)

[SUPERCONDUCTIVITY](#) [url](#)

[THESIS INTERNSHIP](#) [url](#)

## Area di apprendimento NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

### Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Nuclear and Particle Physics propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico e sperimentale, della Fisica delle interazioni fondamentali delle particelle elementari e dei nuclei. Le attività formative, per la parte sperimentale, riguardano tutte le fasi che caratterizzano la vita di un esperimento di Fisica Nucleare o Subnucleare: studio dei dispositivi per la rivelazione delle particelle, progettazione degli esperimenti attraverso studi di fattibilità e simulazioni Monte Carlo delle principali interazioni che si intendono studiare, messa in opera e successivi test e calibrazione degli apparati sperimentali, utilizzo delle tecniche di acquisizione e analisi dati.

Per la parte teorica, la formazione è finalizzata a una approfondita conoscenza del Modello Standard delle Interazioni fondamentali e dei principali fondamenti teorici della Fisica Nucleare.

La comprensione di questi argomenti è garantita da un'ampia offerta di insegnamenti, con lezioni frontali e laboratori avanzati, e inoltre da attività seminariali ed eventuali periodi di stage nell'ambito di accordi Erasmus e, più in generale, di partnership internazionali. L'attività di tesi è spesso inquadrata nell'ambito di collaborazioni internazionali in sinergia con l'INFN.

I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e di laboratorio e sul lavoro di tesi.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrare di essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei principali risultati della Fisica Nucleare e Subnucleare, così da garantire un approccio professionale e scientifico di alto livello al loro lavoro. In particolare, gli studenti devono essere in grado di prendere parte attivamente alla progettazione ed alla realizzazione di nuovi esperimenti e/o apparati, di utilizzare ed implementare modelli teorici avanzati per la descrizione dei fenomeni (anche attraverso l'ausilio di tecniche numeriche) e di trattare e analizzare dati di notevole complessità. L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso gli esami scritti e orali, le prove di laboratorio e soprattutto attraverso il lavoro di tesi.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

ASTROPARTICLE PHYSICS [url](#)

DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS [url](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I [url](#)

ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II [url](#)

EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS [url](#)

EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS [url](#)

HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES [url](#)

HEAVY IONS PHYSICS [url](#)

HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY [url](#)

NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)

NUCLEAR REACTION THEORY [url](#)

NUCLEAR STRUCTURE [url](#)

QUANTUM FIELD THEORY - I [url](#)

SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

THEORY OF STRONG INTERACTIONS [url](#)

THESIS INTERNSHIP [url](#)

## Area di apprendimento THEORETICAL PHYSICS

### Conoscenza e comprensione

Il curriculum di Theoretical Physics propone agli studenti l'approfondimento specialistico, teorico, metodologico e computazionale della Fisica teorica delle interazioni fondamentali, dei sistemi complessi e della fisica nucleare e subnucleare. Le attività formative mirano a impartire un'approfondita conoscenza della teoria quantistica dei campi, dei sistemi a molti corpi, della relatività generale e dei principali risultati della fisica statistica e dei sistemi complessi. La comprensione di questi argomenti è garantita da una variegata offerta di insegnamenti di lezioni frontali con esercitazioni, oltre a molteplici attività seminariali ed eventuali periodi di stage all'estero nell'ambito di accordi Erasmus. I metodi di verifica si basano su prove individuali, orali e/o scritte e sul lavoro di tesi.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrare di essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione dei principali risultati della Fisica teorica, così da garantire un approccio professionale e scientifico di alto livello al loro lavoro. In particolare gli studenti devono essere in grado di capire e sviluppare modelli teorici avanzati per la descrizione di fenomeni fisici complessi con ricadute spesso interdisciplinari, anche attraverso l'ausilio di tecniche di calcolo e approcci di tipo numerico.

L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso gli esami scritti e orali e soprattutto attraverso il lavoro di tesi.

## Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS [url](#)

ADVANCED QUANTUM MECHANICS [url](#)

ADVANCED STATISTICAL MECHANICS [url](#)

ASTROPARTICLE PHYSICS [url](#)

E-INFRASTRUCTURES FOR PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II [url](#)

GENERAL RELATIVITY [url](#)

HEAVY IONS PHYSICS [url](#)

MANY-BODY THEORY [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 1 MONTH) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 2 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 3 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 4 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD 5 MONTHS) + DFA THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (ABROAD) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MASTER THESIS RESEARCH (DFA) + THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NUCLEAR REACTION THEORY [url](#)

PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS [url](#)

QUANTUM FIELD THEORY - I [url](#)

QUANTUM FIELD THEORY -II [url](#)

QUANTUM INFORMATION [url](#)

QUANTUM PHASES OF MATTER [url](#)

SOLID-STATE PHYSICS [url](#)

STANDARD MODEL THEORY [url](#)

SUPERCONDUCTIVITY [url](#)

THEORY OF STRONG INTERACTIONS [url](#)

THESIS INTERNSHIP [url](#)

## Area di apprendimento NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS

### Conoscenza e comprensione

Questo curriculum è incluso nel Master di 2 anni "Erasmus Mundus Joint Master Degree programme in Nuclear Physics".

Il Master è proposto da un consorzio di 8 università partner in Spagna, Francia e Italia, con la partecipazione di 16 istituti /enti di ricerca come partner associati in Spagna, Francia, Italia, Germania e Svizzera (CERN).

L'obiettivo principale del programma è quello di fornire agli studenti un'eccellente formazione in Fisica Nucleare e nelle sue molteplici applicazioni e promuovere la loro futura carriera in questo campo. Allo stesso tempo, gli studenti effettuano gli studi del Master in almeno 3 paesi, in un ambiente internazionale stimolante e scientificamente eccellente.

Il programma offre un ottimo livello di formazione in tutti i rami della Fisica Nucleare, compresi i programmi teorici,

sperimentali e applicativi. Gli argomenti principali del Master sono:

- Nuclear Structure
- Nuclear Reactions
- Experimental Nuclear Physics
- Nuclear Astrophysics
- Nuclear Physics Applications for Therapy
- Nuclear Physics Applications in Small Accelerators
- Nuclear Physics Applications to Archaeometry
- Nuclear Methods applied in environmental investigation
- Nuclear Instrumentation
- Experiments in Large Accelerators

L'obiettivo del curriculum è duplice: in primo luogo, formare specialisti ben preparati per entrare nell'industria in uno dei settori sopra menzionati; in secondo luogo, formare studenti in grado di sviluppare programmi di ricerca e conseguire il loro dottorato di ricerca nel campo della Fisica Nucleare.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti devono dimostrare di essere in grado di applicare le proprie conoscenze e comprensione delle competenze agli aspetti principali dei settori sopra menzionati in modo da garantire un elevato livello di approccio professionale e scientifico al proprio lavoro. In particolare, gli studenti dovrebbero essere in grado di partecipare attivamente allo sviluppo e all'implementazione di un nuovo programma di ricerca sia dal punto di vista teorico che sperimentale.

L'acquisizione di tali capacità viene verificata attraverso gli esami, le prove di laboratorio e soprattutto attraverso il lavoro di tesi.

### Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS [url](#)

ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE [url](#)

ARCHAEOLOGY [url](#)

ATOMIC AND PLASMA PHYSICS [url](#)

BASIC EXPERIMENTAL AND APPLIED LABORATORY [url](#)

BASIC NUCLEAR PHYSICS [url](#)

COMMON ADVANCED COURSE [url](#)

COMPUTING AND NUMERICAL METHODS [url](#)

DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS [url](#)

ELECTIVE COURSE [url](#)

ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY [url](#)

MASTER THESIS AND FINAL EXAM [url](#)

MEDICAL PHYSICS [url](#)

NUCLEAR ASTROPHYSICS [url](#)

NUCLEAR REACTION THEORY [url](#)

QUANTUM MECHANICS [url](#)

RESEARCH INTERNSHIP [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale in fisica avrà

- capacità di lavorare con crescenti gradi di autonomia, anche assumendo responsabilità nella

<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>programmazione e nella gestione di progetti. Questa capacità viene sviluppata e verificata nel corso del lavoro di tesi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- consapevolezza dei problemi di sicurezza nell'attività di laboratorio. Essa viene acquisita e verificata nei corsi di laboratorio, i quali, nel corso magistrale, presentano aspetti di maggiore complessità rispetto al corso triennale;</li> <li>-capacità di argomentare personali interpretazioni di fenomeni fisici, confrontandosi nell' ambito di gruppi di lavoro;</li> <li>- sviluppo del senso di responsabilità attraverso la scelta dei corsi opzionali e dell'argomento della tesi di laurea.</li> </ul>
<b>Abilità comunicative</b>	<p>Il laureato magistrale in fisica sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comunicare in lingua italiana e in lingua inglese nei settori avanzati della Fisica. Tale capacità viene acquisita attraverso lo studio di testi avanzati, spesso in inglese e viene verificata sia nelle prove orali d'esame che nella preparazione di tesine di esame e della tesi di laurea;</li> <li>- presentare una propria attività di ricerca o di rassegna a un pubblico di specialisti o di profani. Tale capacità viene verificata essenzialmente nel corso della prova finale;</li> <li>- lavorare in un gruppo interdisciplinare, adeguando le modalità di espressione a interlocutori di diversa cultura. Questa capacità viene acquisita e verificata fundamentalmente durante la preparazione della tesi di laurea.</li> </ul>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Il laureato magistrale in fisica avrà acquisito durante il ciclo di studi, e principalmente durante il lavoro di tesi, adeguati strumenti conoscitivi per l'aggiornamento continuo delle conoscenze, insieme una capacità di accedere alla letteratura specializzata sia nel campo prescelto che in campi scientificamente vicini.</p> <p>Potrà proseguire i propri studi con ampia autonomia, approfondendo le proprie conoscenze a livello specialistico per l'eventuale inizio di successive attività di ricerca teorica o applicata, come, ad esempio, di un dottorato di ricerca o di un master di II livello, affrontando in modo autonomo lo studio sistematico di settori della fisica anche non precedentemente privilegiati.</p> <p>Potrà utilizzare banche dati e risorse bibliografiche e scientifiche per estrarne informazioni e spunti atti a meglio inquadrare e sviluppare il proprio lavoro di studio e di ricerca.</p> <p>Nel corso del lavoro di tesi lo studente avrà anche acquisito la capacità di affrontare nuovi campi attraverso uno studio autonomo, in virtù di una solida formazione di base.</p> <p>Queste capacità sono in particolare verificate a livello della prova finale.</p>

06/02/2019

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Fisica consiste nella presentazione e discussione, di fronte alla Commissione di Laurea, durante la seduta di esame finale di laurea, di un elaborato (Tesi) preparato sotto la guida di un docente scelto come Relatore. Tale elaborato consiste in una relazione scritta su di uno studio originale, teorico o sperimentale, di specifico interesse nei campi della Fisica e delle sue applicazioni. Il lavoro può essere svolto anche al di fuori del Dipartimento di Fisica e Astronomia presso aziende, strutture e laboratori sia pubblici che privati in Italia e all'estero. Il relatore può scegliere di essere coadiuvato da uno o più correlatori che possono appartenere ad altri atenei, anche esteri, o ad enti di ricerca sia pubblici che privati.

Le modalità di svolgimento dell'esame e i criteri per la definizione del voto di laurea vengono regolati da un apposito regolamento dell'esame di laurea disponibile on-line sul sito del corso di laurea.

24/06/2020

La prova finale della Laurea Magistrale in Physics consiste nella discussione, di fronte a una commissione appositamente costituita, durante l'esame finale di laurea, di un elaborato (Tesi) di norma preparato sotto la guida di un docente di questo Ateneo scelto come Relatore. La commissione è costituita di norma da docenti afferenti al Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana", ma possono farne parte anche docenti di altri Dipartimenti o anche altri Atenei in caso di tesi svolte in collaborazione con docenti o strutture di altri Dipartimenti o Atenei e/o su argomenti interdisciplinari.

L'elaborato consiste in una relazione scritta su di uno studio originale, teorico o sperimentale, di specifico interesse nei campi della Fisica e delle sue applicazioni. Il lavoro può essere svolto anche al di fuori del Dipartimento di Fisica e Astronomia presso enti di ricerca, aziende, strutture e laboratori sia pubblici che privati, in Italia e all'estero, favorendo situazioni in cui gli studenti possano svolgere la propria attività in gruppi caratterizzati da forte connotazione interdisciplinare e multidisciplinare e arricchendo, così, il loro bagaglio culturale generale e specifico con competenze trasversali, nonché la loro capacità di affrontare uno stesso problema da svariati punti di vista, spesso complementari.

Il relatore può scegliere di essere coadiuvato da uno o più correlatori che possono appartenere ad altri atenei, anche esteri, o a enti di ricerca sia pubblici che privati. Le modalità di svolgimento dell'esame e di definizione del voto finale di Laurea, espresso in centodecimi, vengono regolate da un apposito regolamento dell'esame di laurea disponibile on-line sul sito del corso di laurea.

Per il curriculum in ambito ERASMUS la tesi sarà preparata sotto la guida di uno o più docenti di una o più università partners e l'esame finale di laurea sarà sostenuto di fronte a una commissione che avrà anche componenti esterni degli atenei partners e potrà svolgersi in una delle sedi consorziate, così come previsto dal Consortium Agreement. La modalità della prova finale, concordata fra le sedi partner, sarà pubblicata sul sito del Corso di Laurea.

Al superamento della prova finale allo studente vengono attribuiti 40 CFU articolati in un corso integrato di 30 CFU per attività di ricerca per la preparazione del lavoro di tesi e 10 CFU per la stesura dell'elaborato finale.

Allo studente che svolgerà, in tutto o in parte, il lavoro di ricerca tesi all'estero, verranno attribuiti 5 CFU per ogni mese di permanenza, fino ad un massimo di 6 mesi. Le opzioni possibili fra cui lo studente potrà scegliere sono:

- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 30 CFU ricerca tesi DFA
- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 5 CFU ricerca tesi estero + 25 CFU ricerca tesi DFA
- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 10 CFU ricerca tesi estero + 20 CFU ricerca tesi DFA
- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 15 CFU ricerca tesi estero + 15CFU ricerca tesi DFA
- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 20 CFU ricerca tesi estero + 10 CFU ricerca tesi DFA
- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 25 CFU ricerca tesi estero + 5 CFU ricerca tesi DFA
- 10 CFU di stesura tesi ed esame finale + 30 CFU ricerca tesi estero.

Dopo qualche settimana dal conseguimento del titolo, si svolge il **Graduation Day**, cerimonia di proclamazione con la consegna della pergamena di laurea.

Link : <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/esami-di-laurea> ( Esami di Laurea LM17 )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Modalita' svolgimento prova finale LM17



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Link: <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/regolamento-didattico>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/calendario-didattico>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17/esami>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/esami-di-laurea>





▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento




Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	FIS/07	Anno di corso 1	ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS <a href="#">link</a>	CUTTONE GIACOMO		6	42	
2.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS <a href="#">link</a>	FALSAPERLA PAOLO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
		Anno						



3.	FIS/07	di corso 1	ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE <a href="#">link</a>	RUSSO GIORGIO <a href="#">CV</a>		6	42	
4.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED QUANTUM MECHANICS <a href="#">link</a>	GRECO VINCENZO <a href="#">CV</a>	PO	6	50	
5.	FIS/02	Anno di corso 1	ADVANCED STATISTICAL MECHANICS <a href="#">link</a>	RAPISARDA ANDREA <a href="#">CV</a>	PA	6	50	
6.	FIS/07	Anno di corso 1	ARCHAEOOMETRY <a href="#">link</a>	GUELI ANNA MARIA <a href="#">CV</a>	PA	6	66	
7.	FIS/05	Anno di corso 1	ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	LANZAFAME ALESSANDRO CARMELO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
8.	FIS/01	Anno di corso 1	ASTROPHYSICS LABORATORY I <a href="#">link</a>	LEONE FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PA	6	58	
9.	FIS/02	Anno di corso 1	ATOMIC AND PLASMA PHYSICS <a href="#">link</a>			6	42	
10.	FIS/07	Anno di corso 1	BASIC EXPERIMENTAL AND APPLIED LABORATORY <a href="#">link</a>			6	66	
11.	FIS/04	Anno di corso 1	BASIC NUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>			6	42	
12.	FIS/07	Anno di corso 1	BIOPHYSICS <a href="#">link</a>	LANZANO' LUCA <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
13.	FIS/02	Anno di corso 1	COMPUTING AND NUMERICAL METHODS <a href="#">link</a>			6	50	
14.	FIS/01	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS <a href="#">link</a>	POLITI GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PA	6	28	
15.	FIS/01	Anno di corso 1	DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS <a href="#">link</a>	PANDOLA LUCIANO		6	30	




Anno

16.	FIS/01	di corso 1	ELECTRONICS AND APPLICATIONS <a href="#">link</a>	LO PRESTI DOMENICO <a href="#">CV</a>	RU	6	42	
17.	FIS/04	Anno di corso 1	ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I <a href="#">link</a>	CAPPELLO GIGI <a href="#">CV</a>	RD	6	42	
18.	FIS/07	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS <a href="#">link</a>	IMME' GIUSEPPINA <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
19.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY <a href="#">link</a>	IMME' GIUSEPPINA <a href="#">CV</a>	PO	6	58	
20.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY <a href="#">link</a>	ROMANO STEFANO <a href="#">CV</a>	PA	6	28	
21.	FIS/01	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY <a href="#">link</a>	FINOCCHIARO PAOLO		6	14	
22.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>	RIGGI FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PO	6	58	
23.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS <a href="#">link</a>	ALBERGO SEBASTIANO FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PO	6	45	
24.	FIS/01	Anno di corso 1	EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS <a href="#">link</a>	CAPPELLO GIGI <a href="#">CV</a>	RD	6	21	
25.	FIS/05	Anno di corso 1	GENERAL RELATIVITY <a href="#">link</a>	BONANNO ALFIO MAURIZIO <a href="#">CV</a>		6	42	
26.	FIS/05	Anno di corso 1	HIGH ENERGY ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	ANTONUCCIO VINCENZO <a href="#">CV</a>		6	42	
27.	FIS/06	Anno di corso 1	MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS <a href="#">link</a>	ZUCCARELLO FRANCESCA <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
28.	FIS/01	Anno di corso 1	MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY <a href="#">link</a>	RUFFINO FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PA	6	45	

Anno

29.	FIS/01	di corso 1	MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY <a href="#">link</a>	REITANO RICCARDO <a href="#">CV</a>	PA	6	21	
30.	FIS/07	Anno di corso 1	MEDICAL PHYSICS <a href="#">link</a>	CIRRONE GIUSEPPE ANTONIO PABLO <a href="#">CV</a>		6	42	
31.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>	TRICOMI ALESSIA RITA <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
32.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	ROMANO STEFANO <a href="#">CV</a>	PA	6	28	
33.	FIS/04	Anno di corso 1	NUCLEAR ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	LAMIA LIVIO <a href="#">CV</a>	RD	6	14	
34.	FIS/02	Anno di corso 1	NUCLEAR REACTION THEORY <a href="#">link</a>	COLONNA MARIA <a href="#">CV</a>		6	50	
35.	FIS/03	Anno di corso 1	PHOTONICS <a href="#">link</a>	TORRISI FELICE <a href="#">CV</a>	PA	6	21	
36.	FIS/03	Anno di corso 1	PHOTONICS <a href="#">link</a>	LO FARO MARIA JOSE' IRENE <a href="#">CV</a>	RD	6	21	
37.	FIS/02	Anno di corso 1	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS <a href="#">link</a>	RAPISARDA ANDREA <a href="#">CV</a>	PA	6	50	
38.	FIS/01	Anno di corso 1	PHYSICS OF MATERIALS <a href="#">link</a>	TERRASI ANTONIO <a href="#">CV</a>	PO	6	42	
39.	FIS/03	Anno di corso 1	PLASMA SPECTROSCOPY <a href="#">link</a>	LEONE FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
40.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM FIELD THEORY - I <a href="#">link</a>	BRANCHINA VINCENZO <a href="#">CV</a>	PA	6	58	
41.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM FIELD THEORY -II <a href="#">link</a>	BRANCHINA VINCENZO <a href="#">CV</a>	PA	6	58	

Anno

42.	FIS/02	di corso 1	QUANTUM MECHANICS <a href="#">link</a>			6	50	
43.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM OPTICS <a href="#">link</a>	PELLEGRINO FRANCESCO MARIA DIMITRI <a href="#">CV</a>	RD	6	42	
44.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM PHASES OF MATTER <a href="#">link</a>	AMICO LUIGI <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
45.	FIS/05	Anno di corso 1	RADIOASTRONOMY <a href="#">link</a>	TRIGILIO CORRADO <a href="#">CV</a>		6	42	
46.	FIS/03	Anno di corso 1	SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY <a href="#">link</a>	MIRABELLA SALVATORE <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
47.	FIS/05	Anno di corso 1	SOLAR PHYSICS <a href="#">link</a>	ZUCCARELLO FRANCESCA <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
48.	FIS/03	Anno di corso 1	SOLID-STATE PHYSICS <a href="#">link</a>	ANGILELLA GIUSEPPE GIOACCHINO NEIL <a href="#">CV</a>	PA	6	42	
49.	FIS/03	Anno di corso 1	SUPERCONDUCTIVITY <a href="#">link</a>	FALCI GIUSEPPE <a href="#">CV</a>	PO	6	21	
50.	FIS/03	Anno di corso 1	SUPERCONDUCTIVITY <a href="#">link</a>	PALADINO ELISABETTA <a href="#">CV</a>	PA	6	21	
51.	FIS/02	Anno di corso 1	THEORY OF STRONG INTERACTIONS <a href="#">link</a>	GRECO VINCENZO <a href="#">CV</a>	PO	6	50	

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule ad uso del CdS LM17

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio ad uso del CdS LM17

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca ad uso del CdS LM17

▶ QUADRO B5 | Orientamento in ingresso

Presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana", l'orientamento in ingresso è coordinato dalla Prof.ssa Maria Grazia Grimaldi, direttrice del DFA, che per queste attività si avvale della collaborazione della Prof.ssa Elena Geraci (Delegata del DFA alla Terza Missione) e della Prof.ssa Giuseppina Immé (responsabile nazionale del "Piano Lauree Scientifiche-Fisica").

L'orientamento viene realizzato in diverse forme:

- a) partecipazione, da parte di vari docenti del CdS, alle iniziative promosse dalle scuole secondarie, durante le quali vengono presentati i corsi di studio;
- b) promozione di cicli di seminari, a carattere divulgativo, con il supporto del piano Lauree Scientifiche e il coinvolgimento anche delle sezioni locali dell'Associazione per l'Insegnamento della Fisica (AIF);
- c) mediante le molteplici attività di collaborazione con le scuole secondarie, quali ad esempio visite guidate presso i laboratori di ricerca, realizzazione di attività laboratoriali presso i laboratori didattici e di ricerca, promosse nell'ambito del Piano MIUR "Lauree Scientifiche" laureescientifiche-fisica-ct, che ha supportato negli anni passati anche corsi di aggiornamento per gli insegnanti in servizio, promossi dalla Fondazione "Lincoln per la Scuola" e dalla Scuola Permanente di Aggiornamento Insegnanti Scienze (SPAIS); <http://www.dfa.unict.it/it/content/formazione-continua> ;
- d) realizzazione di progetti di Alternanza Scuola-Lavoro con istituti scolastici della Sicilia orientale <http://www.dfa.unict.it/it/content/alternanza-scuola-lavoro>;
- e) organizzazione con la collaborazione del COF del Salone dello Studente;
- f) organizzazione con la collaborazione del COF, dell' "Open Day" Webinar "A un passo da te" (18 maggio 2020) <https://www.aunpassodate.unict.it/>
- g) partecipazione all'evento UniCT Orienta a Ragusa (23/03/2019).

Una importante attività di orientamento in ingresso specifica per la Laurea Magistrale è costituita da un ciclo di seminari orientativi che ha lo scopo di presentare agli studenti del terzo anno della Triennale il percorso formativo della laurea Magistrale. Ogni seminario, generalmente svolto dal docente referente di ogni Curriculum della Magistrale, si basa su una breve descrizione dei contenuti degli insegnamenti previsti in ogni curriculum e delle relazioni con gli enti di ricerca interessati.

Dall'8 al 15 Maggio 2020 si sono svolti online attraverso la piattaforma MS Teams i seminari di orientamento telematici al

Corso di Laurea Magistrale in Physics organizzati dalla Commissione di Qualità del DFA (MSc in Physics: which curriculum?). Ai diversi incontri hanno preso parte esponenti del mondo del lavoro, che hanno illustrato agli studenti le effettive potenzialità occupazionali dei laureati magistrali in Physics, e le possibilità connesse all'eventuale proseguimento di studi di alta formazione (<https://www.dfa.unict.it/content/msc-physics-which-curriculum>).

Svolge un ruolo di orientamento al CdLM anche il ciclo di seminari "Science Colloquia" (coordinato dai Proff. R. Caruso e G. Falci), cui sono invitati gli studenti dei CdS in Fisica.

Calendario Seminari "Science Colloquia" svolti durante l'A.A. 2019/2020  
<http://www.dfa.unict.it/colloquia>

Infine, come anche pubblicizzato nella pagina web del CdS, i docenti referenti di ogni Curriculum della Magistrale sono a disposizione degli studenti per illustrare i percorsi consigliati e i criteri per formulare piani di studio individuali, coerenti con gli obiettivi formativi del corso.

Descrizione link: Piano Nazionale Lauree Scientifiche - Fisica (Catania)  
Link inserito: <http://www2.dfa.unict.it/laureescientifichecatania/>  
Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Locandina Seminari di Orientamento A.A. 2020/2021

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Le attività di tutorato in itinere erogate presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia, e in particolare per gli studenti della <sup>19/06/2020</sup> Magistrale sono descritte nel seguito.

Per ogni Curriculum della Magistrale sono a disposizione i docenti referenti  
<http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/referenti-dei-curricula>:

ASTROPHYSICS: prof. Alessandro Lanzafame

PHISICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE: prof.ssa Giuseppina Immè e prof.ssa Anna Maria Gueli;

CONDENSED MATTER PHYSICS: prof. Giuseppe Falci e prof. Riccardo Reitano;

NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS: prof. Giuseppe Politi e prof.ssa Alessia Tricomi;

THEORETICAL PHYSICS: prof. Vincenzo Branchina e prof. Andrea Rapisarda

NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS: prof. Stefano Romano

Essi sono disponibili a illustrare agli studenti i percorsi consigliati e i criteri per formulare piani di studio individuali, coerenti con gli obiettivi formativi del corso.

Inoltre gli studenti hanno a disposizione dei docenti-tutor <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/docenti-tutor>, i quali hanno il compito di fornire consigli sulle scelte degli insegnamenti da inserire nel piano di studi, secondo gli interessi e le capacità individuali. Sarà inoltre compito dei tutor prendere atto di eventuali problematiche che possano emergere dai colloqui con gli studenti per avviare, nelle sedi opportune, le necessarie azioni correttive.

Al fine di potenziare le attività di orientamento in ingresso e in itinere per favorire la consapevolezza delle scelte da parte degli studenti, il Consiglio di CdL Magistrale, nella seduta del 12/06/2020, ha approvato le seguenti attività, nell'ambito di una iniziativa denominata "Tutor LM-17":

1. Istituire una Giornata di Orientamento per gli immatricolati alla Laurea Magistrale in Physics all'inizio dell'A.A. Durante tale giornata, oltre a dare il benvenuto agli studenti, viene illustrata l'organizzazione generale del CdS e in particolare il ruolo dei

docenti-tutor, confrontandolo con quello dei referenti dei curricula e del relatore di tesi.

2. Rendere più visibile l'attività di orientamento in itinere, soprattutto tramite i docenti-tutor, nella pagina web del CdS.
3. Promuovere il "Mese del tutoraggio" (tra ottobre e novembre), durante il quale gli studenti verrebbero invitati (tramite locandine, e-mail, news nelle pagine web e sui social) a incontrare un certo numero di docenti-tutor tra quelli indicati nel sito del CdS, per poi sceglierne uno entro le vacanze natalizie.
4. Gli studenti comunicano tale scelta in modo ufficiale al Presidente del CdS entro il 15 Gennaio (le scelte degli studenti saranno riportate in un registro disponibile presso l'Ufficio della Didattica, in modo da permettere un monitoraggio anche da parte del CDQD)
5. Gli studenti hanno la possibilità di cambiare il docente-tutor in qualsiasi momento
6. Nel caso in cui il docente-tutor venisse scelto come relatore di tesi, è possibile indicare un nuovo docente-tutor.

Nell'ambito del progetto di Ateneo promosso dal COF, "L'Università mi aiuta", il Gruppo di Counseling del CCLM ha intrapreso a partire dall'a.a. 2013/14 un'azione molto incisiva, finalizzata al recupero di studenti fuori corso (V.O., B04, M14, O61 e Q93). L'azione ha riguardato 89 studenti fuori corso, dei quali 9 hanno deciso di non rinnovare l'iscrizione (10% ritirati) e 59 ha concluso con successo la carriera universitaria (66% laureati).

I referenti del Counseling sono riportati nel sito web del DFA.

Vengono altresì organizzati dei cicli di seminari <http://www.dfa.unict.it/it/colloquia>, svolti sia da docenti del CdS che da ricercatori degli enti che collaborano con il DFA, che hanno anche lo scopo di illustrare possibili argomenti di tesi e orientare gli studenti alla scelta degli insegnamenti opzionali del secondo anno, in modo da poter acquisire le competenze necessarie per affrontare il lavoro di ricerca oggetto della tesi.

Descrizione link: Orientamento e Counseling

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/orientamento-e-counseling>

▶ QUADRO B5	<b>Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)</b>
-------------	--

Gli studenti del CdLM possono trascorrere un periodo di formazione all'esterno, finalizzato o no alla elaborazione della tesi di laurea. Tale attività può essere riconosciuta dal Consiglio di CdS come crediti (2 CFU) nella carriera dello studente, su proposta di un docente tutor o del relatore di tesi (nel caso il tirocinio sia finalizzato alla tesi).

Per il curriculum NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS il tirocinio è di 12 CFU, come da Consortium Agreement.

La segreteria didattica avvia gli studenti al tirocinio, seguendone le procedure e agevolando i contatti con i referenti e tutor presenti nelle strutture esterne pubbliche o private, convenzionate, operanti nei diversi settori di interesse.

Descrizione link: Aziende/Enti Convenzionati con UNICT

Link inserito: <http://www.cof.unict.it/content/aziendeenti-convenzionati>

▶ QUADRO B5	<b>Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti</b>
-------------	---



*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

Per i casi in cui lo studente voglia approfondire la sua formazione mediante stage all'estero, vengono fornite informazioni sugli avvisi e bandi relativi alla formazione in altri paesi, sulle occasioni di mobilità in uscita, sui programmi di cooperazione internazionale, gli accordi quadro e le convenzioni utili per lo studente che voglia approfondire la sua preparazione in strutture qualificate all'estero.

L'ufficio di riferimento è l'Ufficio per la Mobilità Internazionale (UMI) dell'Ateneo ([www.unict.it/it/internazionale](http://www.unict.it/it/internazionale)). Esso gestisce i principali programmi europei ed extra europei di mobilità studenti, neo-laureati, docenti e staff per finalità di studio, tirocinio, didattica e formazione presso Università, aziende e altre strutture internazionali.

In particolare, l'UMI cura la partecipazione dell'Università di Catania al Programma Erasmus Plus che permette, tramite l'azione Erasmus Studio, agli studenti di trascorrere un periodo presso Università partecipanti al programma per finalità di studio o per elaborare la propria tesi di laurea. L'UMI cura e coordina, altresì, i principali programmi che permettono a studenti, laureandi e neo-laureati di svolgere un periodo di tirocinio e formazione professionale presso aziende ed enti all'estero. Accoglie, infine, gli studenti stranieri in entrata fornendo loro supporto informativo e assistenza.

In stretta connessione con l'UMI, la segreteria didattica del DFA gestisce il flusso degli studenti in entrata e in uscita presso i CdS del DFA e in particolare collabora con l'UMI durante le procedure per l'assegnazione delle borse di mobilità e fornisce supporto agli studenti incoming e outgoing nell'espletamento delle procedure amministrative.

Inoltre il CdLM si avvale del docente delegato all'internazionalizzazione istituito presso il DFA, Prof.ssa Elisabetta Paladino ([epaladino@dmfci.unict.it](mailto:epaladino@dmfci.unict.it)). Esso si occupa della gestione delle seguenti attività:

1. propone e avvia azioni volte a favorire l'internazionalizzazione del DFA e a incrementare la mobilità sia in uscita che in entrata di studenti e docenti del Dipartimento, seguendo le indicazioni del Coordinatore Istituzionale Erasmus dell'Ateneo di Catania (Prof.ssa Adriana Di Stefano) e del Delegato Istituzionale all'Internazionalizzazione per l'Area Scientifica (Prof.ssa Alessandra Ragusa) e in linea con il "Programma per la mobilità internazionale del corpo docente e del corpo studentesco" approvato dal Consiglio di Amministrazione di UniCT nella seduta del 26/03/2018;
2. pubblicizza la pubblicazione di bandi per mobilità internazionale degli studenti (ad esempio nell'ambito del progetto "SMOC-Students Mobility Consortium" coordinato dal Collegio Universitario di Merito ARCES o del "Aalto Science Institute internship programme") e i bandi di Ateneo relativi all'Azione Chiave 1 Mobilità per studio e traineeship verso Programme e Partner Countries del Programma Erasmus+ tramite la pagina web del DFA, gruppi social degli studenti di Fisica e organizzando giornate informative dedicate;
3. fornisce supporto agli studenti nella preparazione delle domande per la partecipazione ai suddetti bandi. In seguito alla selezione orienta gli studenti nella scelta della sede di destinazione e degli insegnamenti da inserire nel piano di studio che gli stessi si propongono di sostenere all'estero, a seguito della comparazione dei programmi offerti dall'Università di destinazione e quelli in vigore nel proprio corso di studi;
4. firma i piani di studio ufficiali (Learning o Training Agreement);
5. istruisce le pratiche per l'approvazione e/o modifiche dei piani di studio da parte del Consiglio CdLM;
6. controlla e gestisce gli accordi bilaterali del Dipartimento in collaborazione con i docenti responsabili degli stessi e gli uffici preposti.

Recentemente, su iniziativa del DFA, sono state istituite delle quote premiali di 150 /mese per un massimo di 6 mensilità per studenti Erasmus+ outgoing e sono stati stipulati altri 4 Accordi Erasmus+ fra istituzioni straniere e DFA.

E' stata inoltre data maggiore visibilità in carriera studenti dei CFU acquisiti all'estero nell'ambito dei programmi Erasmus+



effettuando una ripartizione più elastica fra i CFU assegnabili a Stage e Tirocini e alla Tesi di Laurea (modifica del RAD del CdS A.A. 2019-2020).

La responsabile dell'Unità didattica Internazionale e del Master Nuclear Phenomena and their Applications è la Dott.ssa Sara De Francisci (saradef@unict.it)

Personale a supporto per l'internazionalizzazione: Sig.ra G. Vicari (vicari@unict.it).

Descrizione link: Be International @ DFA

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/it/content/international>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Belgio	Haute Ecole Paul - Henri Spaak Bruxelles		28/11/2013	solo italiano
2	Finlandia	Aalto Korkeakoulusaatio		28/11/2013	solo italiano
3	Finlandia	University of Turku		18/11/2019	solo italiano
4	Francia	Centre de Recherche et Restauration des Musée de France		28/11/2013	solo italiano
5	Francia	Universite de Caen Basse-Normandie		06/06/2017	doppio
6	Francia	University of Rennes		18/11/2019	solo italiano
7	Germania	Bayerische Julius-Maximilians- Universität Würzburg		16/11/2017	solo italiano
8	Germania	Fachhochschule Munster		12/11/2018	solo italiano
9	Germania	Fachhochschule Aachen		28/11/2013	solo italiano
10	Germania	Ruhr Universität Bochum		28/11/2013	solo italiano
11	Germania	Technische Universitat Dresden		16/11/2017	solo italiano
12	Germania	Universitaet Potsdam		12/11/2018	solo italiano
13	Germania	Universität Regensburg		17/11/2016	solo italiano
14	Irlanda	University College Dublin, National University Of Ireland, Dublin	28319-EPP-1-2014-1-IE-EPPKA3-ECHE	17/11/2016	solo italiano
15	Malta	Università tà Malta		17/11/2016	solo italiano
16	Polonia	Polska Akademia Nauk		17/11/2016	solo italiano
17	Portogallo	Universidade De Coimbra	29242-EPP-1-2014-1-PT-EPPKA3-ECHE	28/11/2013	solo italiano
18	Portogallo	Universidade de Beira Interior		18/11/2019	solo italiano
19	Regno Unito	Imperial College of Science, Technology and Medicine London		08/05/2020	solo italiano

20	Regno Unito	The Queen's Mary University of Belfast		12/11/2018	solo italiano
21	Repubblica Ceca	Masarykova Univerzita v Brne		16/11/2017	solo italiano
22	Spagna	Universidad de La Laguna		03/07/2015	solo italiano
23	Spagna	Universidad de Sevilla		06/06/2017	doppio
24	Spagna	Universisad de Valladolid		18/11/2019	solo italiano
25	Spagna	Universitat De Barcelona	28570-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	06/06/2017	doppio
26	Turchia	Akdeniz University		12/11/2018	solo italiano
27	Turchia	Ege Universitesi Ziraat Fakultesi (Izmir)		10/12/2013	solo italiano

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

18/06/2020

Il collegamento tra il mondo universitario e quello del lavoro rappresenta una delle priorità del Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana". Esso viene perseguito sia nella fase di progettazione dei Corsi di Studio che ad esso afferiscono, sia nelle occasioni di incontro tra studenti, laureati, figure professionali, enti di ricerca e aziende.

Allo scopo di consolidare e ampliare le relazioni di collaborazione con le realtà territoriali e del mondo del lavoro e della ricerca e sulla base delle indicazioni ministeriali e delle più recenti Linee Guida ANVUR, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Physics nella seduta del 10 dicembre 2018 ha istituito un **Comitato di Indirizzo** (CI) con l'obiettivo di avere una consultazione periodica del mondo imprenditoriale del lavoro, del mondo della Pubblica Amministrazione (PA), dei servizi, della scuola e della ricerca.

Fanno parte del C.I. il Presidente del Corso di Laurea magistrale in Physics, il Presidente del Corso di Laurea in Fisica, i Docenti referenti dei curricula CLM, i Coordinatori dei Dottorati di ricerca del DFA, Rappresentanti degli enti di ricerca (CNR-IMM, INAF, INFN, INGV), Rappresentanti delle Imprese (ENEL, ST-M), Rappresentanti degli enti locali (ARPA-CT, ASP-CT), Rappresentanti di Associazioni coerenti con i CdS (Albo professionale di Chimici&Fisici), Rappresentante della Scuola (Dirigente scolastico laureato in Fisica), Rappresentanti degli studenti, Rappresentanti di laureati da non più di otto anni, un responsabile segreteria didattica

Il Comitato di Indirizzo si è riunito una prima volta il 27 marzo 2019. In tale seduta è stato deliberato il Regolamento del C.I., in particolare le sue funzioni. I rappresentanti del mondo del lavoro hanno espresso il loro apprezzamento per le competenze disciplinari con cui i laureati del CdS si affacciano al mondo del lavoro e hanno dato importanti feedback in particolare su alcune competenze trasversali che sono da rafforzare.

I rappresentanti delle imprese hanno espresso grande apprezzamento per gli sforzi finora compiuti dal DFA nella organizzazione di percorsi formativi in un contesto sempre più internazionale. Hanno presentato quali sono le competenze tecnico-scientifiche e le soft skills più apprezzate nei laureati in fisica da parte delle aziende, suggerendo di potenziare questi aspetti all'interno dell'offerta formativa relativa alle più recenti coorti, che ritengono comunque già molto valida. Hanno confermato infine la loro disponibilità a ricevere laureandi presso le loro aziende per tirocinio e per lavoro di tesi, nonché la disponibilità a tenere seminari di orientamento al mondo del lavoro.

La seconda riunione del C.I. è avvenuta il 21 febbraio 2020, durante la fase di progettazione dell'offerta formativa per l'A.A. 2020/2021. Dopo la descrizione dei piani didattici dei due CdS incardinati presso il DFA da parte dei rispettivi Presidenti, la consultazione con i rappresentanti degli enti di ricerca e del mondo del lavoro ha evidenziato alcuni aspetti, quali ad esempio: la necessità che gli studenti possano entrare in contatto con il mondo del lavoro durante il loro percorso accademico, mediante attività di stage e tirocini; l'individuazione di tematiche che andrebbero sviluppate all'interno del CdS (ad esempio: le energie rinnovabili e inquinamento atmosferico). Inoltre, sia i rappresentanti degli enti di ricerca che quelli delle imprese si sono dichiarati disponibili ad accogliere gli studenti per attività di tirocinio e a contribuire alla organizzazione di una serie di seminari per descrivere le attività del proprio settore.

Inoltre numerosi docenti del Dipartimento svolgono attività di ricerca in stretta collaborazione con alcuni enti di ricerca (INFN, INAF, CNR, INGV) che presentano delle sedi proprio sul territorio (in alcuni casi i docenti svolgono la propria attività di ricerca all'interno di queste sedi) e con alcune realtà lavorative (ad esempio, ST-M, 3SUN, Moncada Energy, ENEL, ARPA). Questa continua collaborazione offre agli studenti l'opportunità, durante il loro lavoro di tesi, di essere coinvolti in prima persona nelle ricerche di punta e di conoscerne lo stato dell'arte. Nel passato, questa situazione ha favorito l'ingresso dei neolaureati nel mondo del lavoro negli enti suddetti o nelle aziende citate, entro pochi anni dalla laurea.

Nel corso del 2019 sono stati organizzati presso il DFA alcuni eventi caratterizzati da interventi di rappresentanti di aziende operanti nel territorio: a) "Opportunità ed esperienze della Programmazione Regionale nell'ambito della Fisica e delle tecnologie collegate" (3 Luglio 2019), con interventi di Dirigenti del Dipartimento Regionale Programmazione, del Dipartimento Regionale delle Attività Produttive, del Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi. b) "Seminari su laser e medicina nucleare" (14-28 Giugno 2019), con interventi di Dirigenti dell'ASP Messina, Ospedale "S. Vincenzo" di Taormina e dell'U.O.C. Medicina Nucleare Centro PET, ARNAS Garibaldi, P.O. Nesima. c) Workshop "Ricerca in movimento" (4 Aprile 2019), indirizzata ai giovani fisici per introdurli ad alcuni strumenti della Comunità Europea e dello Stato Italiano che permettono la realizzazione di progetti di ricerca originali ed innovativi proposti da giovani di talento. Inoltre, si segnala l'evento "Al lavoro Sicilia" (Messina, 28 Marzo 2019), organizzato da Alma Laurea con il contributo delle Università Siciliane, durante il quale i laureandi e laureati di UniCT hanno avuto l'opportunità di conoscere e incontrare aziende di piccole, medie e grandi dimensioni e presentare il loro CV: Alleanza Assicurazioni, Alten Italia, Aurobindo Pharma, Automazioni Industriali Capitano, Blue Reply, Capgemini Italia, Carrefour, Consoft Informatica, Costa Crociere, Indra - Minsait, Italdesign, KPMG, Leroy Merlin, Lidl Italia, Ntt Data Italia, Previnet, QiBit, Sonatrach Raffineria Italiana, Schneider Electric, Spindox, TXT E-Solutions e Volotea.

Infine l'Università di Catania per agevolare l'ingresso dei suoi studenti e laureati nel mercato del lavoro, per il tramite del Centro di Orientamento, Formazione e Placement (COF) svolge attività mirate di orientamento al lavoro e di intermediazione <https://www.unict.it/it/node/1270> .

Orientamento al lavoro

Attraverso il "Progetto Check CV" il COF offre un servizio itinerante all'interno dei dipartimenti, rivolto a studenti e laureati, con l'obiettivo di effettuare una revisione estemporanea dei loro curricula e fornire consigli utili per la formulazione del proprio Curriculum Vitae.

Intermediazione

L'intermediazione consiste nell'attivazione e gestione di tirocini post laurea e di processi deselettivi in collaborazione con aziende che intendono assumere giovani laureati. Per fare questo, il Centro si occupa di stipulare convenzioni per stage e tirocini, attivare tirocini post laurea e post master, divulgare annunci di stage e di lavoro, effettuare screening dei CV e preselezione, effettuare consulenze per l'attivazione di contratti di apprendistato di alta formazione e ricerca.

Career Counseling

Il Career Counseling offre percorsi di orientamento e potenziamento delle risorse personali e professionali, fornisce consulenza di orientamento al lavoro, organizza presentazioni aziendali e workshop di orientamento al lavoro.

L'Università di Catania inoltre aderisce al Consorzio universitario Alma Laurea, per fornire un servizio che permetta ai laureati di rendere disponibili on line i propri curricula, per favorire l'incontro fra aziende, enti di ricerca, università e laureati a livello nazionale e internazionale.

Descrizione link: Comitato di Indirizzo

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/comitato-di-indirizzo>



Il Dipartimento di Fisica e Astronomia, presso cui il CdS è incardinato, ha un Referente del Centro per l'Integrazione ~~24/06/2020~~ Partecipata (CInAP) in UNICT, attualmente la Prof. Catia Petta, referente amministrativo la sig.ra P. Strano e referente tecnico il sig. A. La Rocca) Il CInAP sostiene e coordina l'assegnazione di servizi e tutte le iniziative atte a migliorare la qualità di vita degli studenti iscritti all'Università di Catania che presentino condizioni di ridotta attività o partecipazione alla vita accademica e ogni altra situazione di svantaggio, temporanea o permanente. Il Dipartimento di Fisica e Astronomia, pertanto, collabora con il CInAP al fine di concertare interventi e studi specifici, sensibilizzare e contribuire allo sviluppo di una nuova cultura dell'inclusione, finalizzata a migliorare le condizioni degli studenti del corso di studi che ne presentino la necessità.  
[www.cinap.unict.it](http://www.cinap.unict.it)

Nel sito del DFA (<http://www.dfa.unict.it/content/presentazione>) è disponibile un video, realizzato dalla Redazione di Zammù TV, l'emittente dell'Università di Catania, in cui studenti iscritti ai corsi di laurea del Dipartimento di Fisica e Astronomia, docenti e ricercatori, spiegano perché studiare Fisica a Catania.

Annualmente, fin dal 2010, sono istituiti due premi di laurea: uno, intitolato al Prof. G. Raciti <https://www.unict.it/it/bandi/diritto-allo-studio/borsa-di-studio-premio-di-laurea-giovanni-raciti>, rivolto a studenti che si iscrivono al CdLM in Physics dopo aver conseguito brillantemente la laurea triennale, e uno, intitolato al Prof. R. Giordano <https://www.unict.it/it/bandi/diritto-allo-studio/premio-di-laurea-roberto-giordano-0>, rivolto a laureati che hanno conseguito brillantemente la laurea magistrale in Physics.

E' di recentissima istituzione (giugno 2020) una iniziativa promossa dal Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana", che prevede l'assegnazione di due Premi di Studio di 500 euro ciascuno. I premi sono destinati a 2 studenti/studentesse immatricolatisi nell'A.A. 2018/2019 al Corso di Laurea Magistrale in Physics che abbiano sostenuto tutti gli esami degli insegnamenti del primo anno alla data della delibera di Dipartimento. I premi verranno assegnati sulla base delle materie del primo anno, stilando una graduatoria di merito.

Inoltre l'INFN mette annualmente a disposizione dei Laureandi del CdS Magistrale in Fisica 25 borse di studio da fruire presso uno dei 4 Laboratori Nazionali dell'INFN (LNS, LNL, LNGS, LNF) o presso un Laboratorio estero (GANIL-Francia, GSI-Germania, CERN-Svizzera) per svolgere le attività relative al loro lavoro di Tesi.

Nel DFA sono favorite e costantemente potenziate diverse attività seminariali in collaborazione con enti di ricerca e rappresentanti del mondo del lavoro (spesso partner di progetti finanziati dalla Comunità Europea), favorendo così un utile e aggiornato flusso di informazioni per gli studenti del CdS (un elenco degli Eventi organizzati presso il DFA è reperibile al link: <https://www.dfa.unict.it/it/eventi>).

Diverse altre attività hanno lo scopo di contribuire all'inserimento dei laureati negli Enti di ricerca e nelle Aziende: contatti con Enti di ricerca e Aziende sul territorio e in ambito nazionale per fornire informazioni sulle capacità professionali acquisite dal laureato magistrale in Physics; somministrazione di questionari agli Enti e alle Aziende per focalizzare le specializzazioni che presentano maggiore interesse.

Inoltre, è ormai consolidata (dal 2015) la richiesta ai laureandi di riassumere in una brochure l'argomento e i principali risultati ottenuti nel loro lavoro di tesi. Tali brochures sono spendibili poi in eventuali colloqui di lavoro o domande per l'ingresso nei dottorati. Esse vengono anche messe on-line nel sito del CdLM (<http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/tesi-di-laurea-magistrale>).

Nell'ambito delle iniziative relative alla cosiddetta Terza Missione, il Dipartimento di Fisica e Astronomia organizza attività di promozione culturale per gli studenti universitari. Informazioni sono disponibili a questo link: <https://www.dfa.unict.it/it/content/missione-culturale-e-sociale>.

Da segnalare infine che l'Ente regionale per il diritto allo studio universitario (ERSU, [www.ersucatania.gov.it](http://www.ersucatania.gov.it)) eroga i seguenti servizi per gli studenti:

Servizi Abitativi

Servizi di Ristorazione

Servizi e Sussidi per Studenti Disabili

Attività Culturali, Ricreative, Turistiche e Sportive

Servizi di Informazione e Orientamento

Attività di Cooperazione con Associazioni Studentesche

Si occupa inoltre di facilitare il percorso universitario attraverso benefici economici come borse di studio, premi, sussidi straordinari, borse per la mobilità internazionale.

Descrizione link: Perché studiare Fisica a Catania

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/it/content/presentazione>

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

L'Ateneo di Catania rileva ogni anno le opinioni degli studenti e dei docenti sull'attività didattica svolta, attraverso un questionario (OPIS), le cui procedure di somministrazione e pubblicazione sono definite nelle Linee guida proposte dal Presidio di Qualità e approvate dal CdA. 14/10/2020

In tutte le rilevazioni viene garantito agli studenti l'anonimato; la procedura è infatti gestita da un sistema indipendente che non registra le credenziali degli utenti. I risultati sono resi disponibili sul portale dell'Ateneo al seguente [link](#).

I dati concernenti le opinioni degli studenti e relativi all'a.a. 2019-20, saranno disponibili a partire dal 10 ottobre 2020, a conclusione della procedura che consente ai docenti che lo richiedano di esprimere il proprio diniego alla pubblicazione dei risultati relativi ai propri insegnamenti.

Tali dati potranno essere illustrati e commentati all'interno dei documenti di autovalutazione redatti periodicamente dalle strutture dell'Ateneo (CdS, Dipartimenti, CPDS).

Descrizione link: Opinioni studenti

Link inserito: <https://pqa.unict.it/opis>

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Si riportano le informazioni deducibili dai dati Alma Laurea relativi ai laureati negli ultimi due anni (2018 e 2019). 19/09/2020

In particolare, la scheda fornita da Alma Laurea, contiene le informazioni disaggregate per due gruppi distinti: gli studenti iscritti al CdS negli ultimi tre anni e gli studenti iscritti da un numero di anni superiore a tre. Nel seguito verranno riportate le informazioni relative a studenti iscritti negli ultimi tre anni.

#### **Laureati 2018**

Le informazioni deducibili dal questionario Alma Laurea (anno di laurea 2018) si basano su risposte fornite da 7 laureati della Laurea Magistrale in Fisica (il numero totale di laureati è stato pari a 8). I dati per i laureati 2018 forniti da Alma Laurea sono consultabili al seguente [link](#).

L'età media alla laurea è di 26,5 anni, il voto medio di laurea è 111,8. La durata media degli studi è pari a 2,6 anni.

Il 28,6 % ha svolto periodi di studio all'estero, dove ha preparato una parte significativa della tesi di laurea Magistrale. Il numero medio di mesi dedicato alla preparazione della tesi di laurea è pari a 8,1. Il 28,6 % dei laureati intervistati ha usufruito di borse di studio.

La totalità degli intervistati è complessivamente soddisfatta del corso di Laurea (l'85,7 % risponde decisamente sì e il 14,3 % risponde più sì che no) e dei rapporti con i docenti (l'85,7 % risponde decisamente sì e il 14,3 % risponde più sì che no). La totalità dei laureati è soddisfatta dei rapporti con gli altri studenti (il 100 % risponde decisamente sì). Il 42,9 % ritiene che il carico di studi degli insegnamenti sia stato sostenibile (il 28,6 % risponde decisamente sì e il 14,3 % risponde più sì che no).

L'85,7 % intende proseguire gli studi (Dottorato di Ricerca).

Le risposte sulla valutazione delle postazioni di informatica indicano che il 100 % degli intervistati ritiene che queste erano presenti e in numero adeguato. La valutazione dei servizi offerti dalle biblioteche sono decisamente positive per il 50 % degli intervistati e abbastanza positive per il 33,3%. Riguardo alla valutazione delle attrezzature in laboratorio, il 57,1 % risponde che queste erano sempre o quasi sempre adeguate e il 42,9 % spesso adeguate.

L'85,7 % dichiara che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di laurea Magistrale, nello stesso Ateneo.

Il questionario Alma Laurea per lo stesso campione di studenti ha inoltre fornito le seguenti informazioni sulle competenze informatiche:

Strumenti informatici: conoscenza almeno buona (%)

navigazione in Internet 100

word processor (elaborazione di testi) 100

fogli elettronici (Excel, ...) 100

Strumenti di presentazione 100

sistemi operativi 100

multimedia 14,3

linguaggi di programmazione 100

data base 42,9.

### **Laureati 2019**

Le informazioni deducibili dal questionario Alma Laurea (anno di laurea 2019) si basano su risposte fornite da 9 laureati della Laurea Magistrale in Fisica (il numero totale di laureati è stato pari a 11), iscritti a partire dal 2016.

L'età media alla laurea è di 25,9 anni, il voto medio di laurea è 112,4. La durata media degli studi è pari a 2,6 anni.

L'11,1 % ha svolto periodi di studio all'estero e fra questi il 100 % ha preparato all'estero una parte significativa della tesi di laurea Magistrale. Il numero medio di mesi dedicato alla preparazione della tesi di laurea è pari a 6,1 mesi. Il 22,2 % degli intervistati ha usufruito di borse di studio.

L'88,9 % degli intervistati è complessivamente soddisfatto del corso di Laurea (il 66,7 % risponde decisamente sì e il 22,2 % risponde più sì che no). La totalità degli intervistati è soddisfatta dei rapporti con i docenti (il 66,7 % risponde decisamente sì e il 33,3 % risponde più sì che no). La totalità dei laureati è soddisfatta dei rapporti con gli altri studenti (l'88,9 % risponde decisamente sì e l'11,1 % risponde più sì che no). Il 77,8 % ritiene che il carico di studi degli insegnamenti sia stato sostenibile (il 55,6 % risponde decisamente sì e il 22,2 % risponde più sì che no). Il 100 % intende proseguire gli studi (il 77,8 % in un Dottorato di Ricerca e il 22,2 % in una Scuola di Specializzazione).

Risposte sulla valutazione delle postazioni di informatica: il 100 % dichiara che queste erano presenti e in numero adeguato. La valutazione dei servizi offerte dalle biblioteche sono decisamente positive per il 42,9 % degli intervistati e abbastanza positive per il 57,1 %. Riguardo alla valutazione delle aule, il 44,4 % risponde che queste erano sempre o quasi sempre adeguate.

Il 100 % dichiara che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso di laurea Magistrale, nello stesso Ateneo.

Il questionario Alma Laurea per lo stesso campione di studenti ha inoltre fornito le seguenti informazioni:

Lingue straniere: conoscenza almeno B2 (%)

inglese scritto 66,7

inglese parlato 33,3

francese scritto 11,1

francese parlato 11,1

Strumenti informatici: conoscenza almeno buona (%)

navigazione in Internet 100

word processor (elaborazione di testi) 100

fogli elettronici (Excel, ...) 88,9

strumenti di presentazione 100

sistemi operativi 100

multimedia 66,7

linguaggi di programmazione 66,7

data base 33,3.

Descrizione link: Profilo laureati 2019

Link inserito:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2019&corstipo=LS&ateneo=70008&facolta=939&>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Profilo laureati 2019





22/10/2020

Numero di immatricolati:

- A.A. 2017/2018: 37, di cui 7 provenienti da università straniere
- A.A. 2018/2019: 27, di cui 5 provenienti da università straniere
- A.A. 2019/2020: 37, di cui 11 provenienti da università straniere

#### DATI DI PERCORSO

**Coorte 2017/2018:** Il voto di Laurea della triennale è pari a 110 e lode per il 30 %; è compreso fra 100 e 110 per il 54 %; minore di 100 per il 13 %. I anno: il 24,3 % degli studenti acquisisce un numero di CFU compreso fra 31 e 60, il 62,2 % acquisisce un numero di CFU < 30 e il 13,5% non sostiene esami. La media pesata dei voti al I anno è 28,58.

**Coorte 2018/2019:** Il voto di Laurea della triennale è pari a 110 e lode per il 30% degli immatricolati al CLM; è compreso fra 100 e 110 per il 48 %; minore di 100 per il 18 %. Al primo anno: il 41 % degli studenti acquisisce un numero di CFU compreso fra 31 e 60, il 48 % acquisisce un numero di CFU < 30 e l'11 % non sostiene esami. Al secondo anno vi è un abbandono.

**Coorte 2019/2020:** Il voto di Laurea della triennale è pari a 110 e lode per il 16,6 % degli iscritti al CLM; è compreso fra 100 e 110 per il 40 %; minore di 100 per il 43,4 %.

#### DATI DI USCITA

Sulla base dei risultati riportati nel questionario Alma Laurea per l'anno **2017**, risulta che il numero di laureati è 19, il voto di laurea medio è 110,7, con una valutazione media negli esami di 28,4/30; la durata media degli studi (in anni) è pari a 3,8. Il 21,1 % si laurea in corso e il 31,6 % si laurea con un anno di ritardo.

Inoltre, in base al questionario Alma Laurea per l'anno 2017, disaggregato fra studenti iscritti negli ultimi tre anni e studenti delle coorti precedenti, risulta che per i primi il voto di laurea medio è 110,9; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,7; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 0,3.

Per il secondo gruppo (studenti delle coorti precedenti), il voto di laurea medio è 110,6; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 4,8; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 2,3.

Il 50% degli studenti iscritti negli ultimi tre anni ha svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale, contro il 30% degli studenti delle coorti precedenti.

Sulla base dei risultati riportati nel questionario Alma Laurea per l'anno **2018**, risulta che il numero di laureati è 18, il voto di laurea medio è 110,4, con una valutazione media negli esami di 28,5/30; la durata media degli studi (in anni) è pari a 3,3. Il 21,4 % si laurea in corso e il 42,9 % si laurea con un anno di ritardo.

Inoltre, in base al questionario Alma Laurea per l'anno 2018, disaggregato fra studenti iscritti negli ultimi tre anni e studenti delle coorti precedenti, risulta che per i primi il voto di laurea medio è 111,8 (si ricorda che nelle indagini AlmaLaurea il voto di 110 e lode è posto uguale a 113); la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,6; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 0,2.

Per il secondo gruppo (studenti delle coorti precedenti), il voto di laurea medio è 108,5; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 4,4; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 1,9.

Il 28,6% degli studenti iscritti negli ultimi tre anni ha svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale, contro lo 0% degli studenti delle coorti precedenti.

Sulla base dei risultati riportati nel questionario Alma Laurea per l'anno **2019**, risulta che il numero di laureati è 20, il voto di laurea medio è 111,8, con una valutazione media negli esami di 28/30; la durata media degli studi (in anni) è pari a 3,3. Il 25 % si laurea in corso e il 35 % si laurea con un anno di ritardo.

Inoltre, in base al questionario Alma Laurea per l'anno 2019, disaggregato fra studenti iscritti negli ultimi tre anni e studenti delle coorti precedenti, risulta che per i primi il voto di laurea medio è 112,4; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 2,6; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 0,6.

Per il secondo gruppo (studenti delle coorti precedenti), il voto di laurea medio è 111; la durata degli studi (media, in anni) è pari a 4,3; il ritardo alla laurea (medio, in anni) è pari a 2,3.

Il 12,5% degli studenti iscritti negli ultimi tre anni ha svolto periodi di studio all'estero durante il biennio magistrale, contro il 14,3 % degli studenti delle coorti precedenti.

Per un'analisi dettagliata dei dati, con l'enucleazione delle criticità e dei punti di forza, si rimanda al Rapporto del Riesame Annuale.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati in ingresso e in uscita LM17 2019/2020

▶ QUADRO C2

**Efficacia Esterna**

La maggior parte dei laureati del CdL Magistrale in Physics prosegue gli studi preparandosi per l'ammissione al Dottorato di Ricerca in Fisica, in Scienze dei Materiali e in Sistemi complessi per le Scienze Fisiche, Socio-Economiche e della Vita, o alla Scuola di Specializzazione in Fisica medica dell'Università di Catania. 16/09/2020

Molti laureati si presentano agli esami di ammissione di Dottorato in altri Atenei italiani ed esteri, ottenendo un notevole successo, occupando spesso i primi posti nelle graduatorie di merito.

Alcuni laureati intraprendono il percorso del Dottorato nella prospettiva di proseguire nell'attività di ricerca con l'auspicabile inserimento lavorativo presso l'Università ovvero presso gli Enti di Ricerca; altri laureati nella prospettiva di uno sbocco lavorativo nell'insegnamento, utilizzano le eventuali opportunità che si presentano per il conseguimento delle relative abilitazioni e infine altri ancora perseguono la prospettiva di inserimento presso gli enti locali e il mondo dell'industria.

Al link sottostante è possibile visualizzare la condizione occupazionale rilevata da Alma Laurea nel 2019 per i laureati nel 2018, a un anno dalla laurea.

Nella scheda allegata sono sintetizzate le statistiche di ingresso dei laureati nel mondo del lavoro. La banca dati di riferimento che gestisce questa tipologia di dati è ALMALAUREA, con la quale l'Ateneo è consorziato.

I laureati intervistati ritengono fra abbastanza e molto efficace la laurea conseguita ai fini del lavoro svolto esprimendo un grado di soddisfazione fra 8 e 8,5 (in una scala da 1 a 10).

Descrizione link: Condizione occupazionale laureati 2018 a 1 anno dalla laurea

Link inserito:

<https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/framescheda.php?anno=2019&annolau=1&corstipo=LS&ateneo=70008&f>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Condizione occupazionale laureati LM17

▶ QUADRO C3

**Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare**

Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Physics ha previsto finora espressamente solo due cfu per attività di stage o tirocini obbligatori, da svolgere presso enti o aziende. Tuttavia, durante il periodo dedicato alla preparazione della tesi di 19/09/2020

Laurea, la maggior parte degli studenti svolgono attività di studio e di ricerca presso enti di ricerca o aziende convenzionate con l'Ateneo di Catania.

A partire dall'A.A. 2019/2020 il nuovo RAD del corso di laurea magistrale in Physics consente l'acquisizione di un numero maggiore di crediti per attività di stage, che, seppure legato esclusivamente alle attività di tesi, può essere svolto anche all'estero.

Il contatto degli studenti con le realtà lavorative è garantito comunque e sempre dal fatto che i docenti del Dipartimento di Fisica e Astronomia presso il quale sono incardinati i corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Fisica e i corsi di dottorato offrono, direttamente o indirettamente, opportunità di questo tipo per gli studenti in Fisica. Essi, infatti, svolgono attività di ricerca sia di base che applicativa con ricadute importanti sul territorio, in stretta collaborazione con alcuni enti di ricerca (INFN, INAF, CNR, INFN-LNS, INGV) che presentano delle unità operative proprio sul nostro territorio, da tempo legati al nostro Ateneo mediante rapporti di collaborazione definite da apposite convenzioni. Questa continua collaborazione offre agli studenti l'opportunità di essere coinvolti in prima persona nelle ricerche internazionali di punta e di conoscerne lo stato dell'arte, favorendo spesso l'ingresso dei neolaureati nel mondo del lavoro negli Enti suddetti entro pochi anni dal conseguimento della laurea magistrale.

Nel 2019 nell'ambito delle attività del Comitato di Indirizzo (C.I.) è stato sottoposto un questionario ai rappresentanti di enti e imprese, richiedendo loro un parere sui punti di forza degli studenti e sulle aree di miglioramento. L'esito dell'indagine è riportato nel file allegato.

Fra i suggerimenti forniti dagli Enti e dalle Aziende contattate, si segnalano i seguenti:

- incoraggiare attività di gruppo (per es. in laboratorio) per frenare l'eccessivo individualismo che è controproducente in ambito lavorativo, soprattutto in imprese e industrie
- promuovere attività interdisciplinari per uno scambio proficuo fra diversi ambiti scientifici, anticipando ciò che accade in un contesto lavorativo
- migliorare le competenze informatiche
- favorire situazioni in cui poter sviluppare capacità di comunicare risultati di ricerche e di studio sia in italiano che in lingua inglese
- facilitare maggiore interazione con le realtà industriali, anche a livello nazionale
- potenziare abilità pratiche di tecniche di simulazione e di ottimizzazione di processi.

In una seconda riunione del C.I., avvenuta il 21 febbraio 2020, durante la fase di progettazione dell'offerta formativa per l'A.A. 2020/2021, la consultazione con i rappresentanti degli enti di ricerca e del mondo del lavoro ha evidenziato ulteriori aspetti, quali ad esempio: la necessità che gli studenti possano entrare in contatto con il mondo del lavoro durante il loro percorso accademico, mediante attività di stage e tirocini; l'individuazione di tematiche che andrebbero sviluppate all'interno del CdS (ad esempio: le energie rinnovabili e l'inquinamento atmosferico). Inoltre, sia i rappresentanti degli enti di ricerca che quelli delle imprese si sono dichiarati disponibili ad accogliere gli studenti per attività di tirocinio e a contribuire alla organizzazione di una serie di seminari per descrivere le attività del proprio settore.

È da notare infine che il DFA promuove continuamente azioni atte ad aumentare i contatti con nuove realtà lavorative, sia in ambito locale che nazionale e internazionale, promuovendo attività di ricerca, specialmente nel settore della Fisica Applicata e azioni atte a reperire nuovi fondi per consentire l'apertura di nuove posizioni a tempo determinato o indeterminato per i nostri laureati. Il successo in recenti programmi europei H2020, progetti nazionali PON e progetti regionali POR lascia ben sperare in questa direzione.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Esito Questionario Enti/Aziende 2019



18/06/2020

Istituito nell'A.A. 2012/13, il Presidio della Qualità dell'Ateneo (PQA) è responsabile dell'organizzazione, del monitoraggio e della supervisione delle procedure di Assicurazione della qualità (AQ) di Ateneo. Il focus delle attività che svolge, in stretta collaborazione con il Nucleo di Valutazione e con l'Agenzia nazionale di valutazione del sistema universitario e della ricerca, è definito dal Regolamento di Ateneo (art. 9)

#### Compiti istituzionali

Nell'ambito delle attività didattiche, il Presidio organizza e verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle banche dati ministeriali di ciascun corso di studio dell'Ateneo, sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche, organizza e monitora le rilevazioni dell'opinione degli studenti, dei laureandi e dei laureati mantenendone l'anonimato, regola e verifica le attività periodiche di riesame dei corsi di studio, valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze, assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di Valutazione e la Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

Nell'ambito delle attività di ricerca, il Presidio verifica il continuo aggiornamento delle informazioni contenute nelle banche dati ministeriali di ciascun dipartimento, sovrintende al regolare svolgimento delle procedure di AQ per le attività di ricerca, valuta l'efficacia degli interventi di miglioramento e le loro effettive conseguenze e assicura il corretto flusso informativo da e verso il Nucleo di Valutazione.

Il PQA svolge inoltre un ruolo di consulenza verso gli organi di governo e di consulenza, supporto e monitoraggio ai corsi di studio e alle strutture didattiche per lo sviluppo dei relativi interventi di miglioramento nelle attività formative o di ricerca.

Le politiche di qualità sono polarizzate sulla "qualità della didattica" e sulle politiche di ateneo atte ad incrementare la centralità dello studente anche nella definizione delle strategie complessive. Gli obiettivi fondanti delle politiche di qualità sono funzionali:

- alla creazione di un sistema Unict di Assicurazione interna della qualità (Q-Unict Brand);
- ad accrescere costantemente la qualità dell'insegnamento (stimolando al contempo negli studenti i processi di apprendimento), della ricerca (creando un sistema virtuoso di arruolamento di docenti/ricercatori eccellenti), della trasmissione delle conoscenze alle nuove generazioni e al territorio (il monitoraggio della qualità delle attività formative di terzo livello, delle politiche di placement e di tirocinio post-laurea, dei master e delle scuole di specializzazione ha ruolo centrale e prioritario. Il riconoscere le eccellenze, incentivandole, è considerato da Unict fattore decisivo di successo);
- a definire standard e linee guida per la "qualità dei programmi curriculari" e per il "monitoraggio dei piani di studio", con particolare attenzione alla qualità delle competenze / conoscenze / capacità trasmesse, dipendenti principalmente dalle metodologie di apprendimento / insegnamento e dal loro costante up-grading e aggiornamento con l'ausilio anche delle Ict;
- ad aumentare negli studenti il significato complessivo dell'esperienza accademica da studenti fino a farla diventare fattore fondante e strategico nella successiva vita sociale e professionale.

#### Composizione

Il Presidio della Qualità dell'Ateneo di Catania è costituito dal Rettore (o suo delegato), 6 docenti e 1 rappresentante degli studenti

(art. 9, Regolamento di Ateneo).

Link inserito: <http://www.unict.it/it/ateneo/presidio-della-qualit%C3%A0>

A livello di Corso di Laurea Magistrale, l'AQ è svolta dai docenti:

- Prof.ssa Francesca Zuccarello (Presidente del CdL Magistrale in Fisica)
- Prof. Francesco Ruffino (Professore Associato di FIS/01)
- Dott.ssa Sara De Francisci (Segreteria Didattica)
- Dr. Daniele Rizzo (rappresentante degli studenti)

Sono compiti del Gruppo di Gestione per l'Assicurazione della Qualità (GGAQ) del CdS:

- la valutazione della congruenza tra gli obiettivi programmati e quelli raggiunti in merito all'attività didattica.
- la valutazione del livello di soddisfazione degli studenti espressa mediante le schede di valutazione somministrate nel corso dell'a.a.
- la valutazione del raggiungimento degli obiettivi formativi entro i termini previsti dal normale percorso dei piani di studio
- l'assistenza e collaborazione alla redazione dei documenti rilevanti per la presentazione e la descrizione del CdS nonché per la valutazione della sua qualità, come gli stessi quadri della SUA.

Il gruppo si consulta prima di ogni riunione del Consiglio di Corso di Laurea quando sono previste all'OdG eventuali delibere strettamente riferite all'Offerta formativa del CdLM, per verificare come vengano attuate le attività decise per migliorare la qualità del corso e per studiare eventuali proposte da sottoporre all'approvazione del Consiglio.

Il gruppo inoltre agisce in occasione della redazione dei documenti sulla qualità.

Il ruolo svolto dalla componente studentesca nel GGAQ del CdS, così come nella Commissione Qualità di Dipartimento, è ritenuto essenziale ed è basato su una periodica e costante consultazione degli studenti che, tramite i loro rappresentanti, portano all'attenzione specifiche richieste e proposte volte alla rimodulazione, alla riorganizzazione e quindi al miglioramento del corso di laurea.

Ad esempio, in relazione alle effettive potenzialità occupazionali dei laureati in Physics, grazie alle consultazioni con i rappresentanti degli studenti in Commissione Qualità di Dipartimento, è scaturita la proposta di inserire nell'ambito degli annuali seminari di orientamento, svolti dai referenti dei vari curricula e rivolti agli studenti del corso di laurea triennale che intendono iscriversi al corso di laurea magistrale, testimonianze di esponenti del mondo del lavoro. Questa proposta è stata favorevolmente recepita dal CdS e i suddetti seminari di orientamento sono stati organizzati, nell'Anno Accademico 2019/2020, prevedendo, per ogni curriculum del corso di laurea magistrale, numerosi interventi di esponenti del mondo del lavoro che hanno illustrato agli studenti le effettive potenzialità occupazionali dei laureati magistrali in Physics, oltre che le possibilità connesse all'eventuale proseguimento degli studi nei corsi di dottorato incardinati presso il DFA (Dottorato in Fisica, in Sistemi complessi per le scienze fisiche, socio-economiche e della vita e in Scienza dei Materiali e Tecnologie) e nella scuola di specializzazione in fisica medica .

Descrizione link: Gruppo di Gestione dell'Assicurazione della Qualità del CdS

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/it/corsi/lm-17/gruppo-di-gestione-di-assicurazione-della-qualit%C3%A0-lm-17>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

Il GGAQ del CdS prevede di programmare degli incontri prestabiliti in prossimità delle scadenze annuali:

**Entro settembre:** Compilazione quadri scheda SUA con scadenza fine settembre e Analisi delle opinioni degli studenti (schede OPIS) e dei laureati (sondaggi Alma Laurea);

**Entro dicembre:** Compilazione SMA / RRC

**Entro maggio:** Compilazione RAAQ e Compilazione quadri Scheda SUA con scadenza giugno.

Periodicamente, e comunque **almeno una volta per anno**, si prevede la convocazione Comitato di Indirizzo

▶ QUADRO D4 | Riesame annuale

20/09/2019

Descrizione link: Documenti per l'Assicurazione della Qualità

Link inserito: <http://www.dfa.unict.it/corsi/lm-17/documenti>

▶ QUADRO D5 | Progettazione del CdS

20/09/2019

Descrizione link: Progettazione del CdLM17

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO D6 | Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Universit degli Studi di CATANIA
<b>Nome del corso in italiano</b> RD	Fisica
<b>Nome del corso in inglese</b> RD	Physics
<b>Classe</b> RD	LM-17 - Fisica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b> RD	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> RD	<a href="http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17">http://www.dfa.unict.it/corsi/LM-17</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unict.it/didattica/tassa-d%E2%80%99iscrizione-e-contributi">https://www.unict.it/didattica/tassa-d%E2%80%99iscrizione-e-contributi</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> RD	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo

RD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Docenti di altre Università

Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	ZUCCARELLO Francesca
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Physics
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Fisica ed Astronomia "Ettore Majorana"

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BRANCHINA	Vincenzo	FIS/02	PA	1	Caratterizzante	1. QUANTUM FIELD THEORY -II 2. QUANTUM FIELD THEORY - I
2.	CAPPUZZELLO	Francesco	FIS/04	PA	1	Caratterizzante	1. NUCLEAR STRUCTURE
3.	DEL POPOLO	Antonino	FIS/05	RU	1	Caratterizzante	1. EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND



## COSMOLOGY

4.	GRECO	Vincenzo	FIS/02	PO	1	Caratterizzante	1. THEORY OF STRONG INTERACTIONS 2. ADVANCED QUANTUM MECHANICS
5.	GUELI	Anna Maria	FIS/07	PA	.5	Caratterizzante	1. ARCHAEOOMETRY
6.	IMME'	Giuseppina	FIS/07	PO	1	Caratterizzante	1. ENVIRONMENTAL PHYSICS 2. APPLIED PHYSICS TO THE EARTH
7.	LANZAFAME	Alessandro Carmelo	FIS/05	PA	.5	Caratterizzante	1. ASTROPHYSICS
8.	LO FARO	Maria Jose' Irene	FIS/03	RD	1	Caratterizzante	1. PHOTONICS
9.	LO PRESTI	Domenico	FIS/01	RU	1	Caratterizzante	1. ELECTRONICS AND APPLICATIONS
10.	MIRABELLA	Salvatore	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY
11.	ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. MANY-BODY THEORY 2. SOLID-STATE PHYSICS
12.	RAPISARDA	Andrea	FIS/02	PA	1	Caratterizzante	1. PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS 2. ADVANCED STATISTICAL MECHANICS
13.	STELLA	Giuseppe	FIS/07	RD	1	Caratterizzante	1. IMAGE ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY
14.	TORRISI	Felice	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. PHOTONICS
15.	TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia	FIS/01	PO	1	Caratterizzante	1. ASTROPARTICLE PHYSICS
16.	ZUCCARELLO	Francesca	FIS/06	PA	1	Caratterizzante	1. MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS

✓ requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

✓ requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Cutuli	Mauro	mauro.cutuli93@gmail.com	
Ferrente	Fabiana	fabiana.ferrente@gmail.com	
Irrera	Domenico	irreradomenico.di@gmail.com	
Spina	Francesco	francescospina.unict@gmail.com	



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
DE FRANCISCI	SARA
RIZZO	DANIELE
RUFFINO	FRANCESCO
ZUCCARELLO	FRANCESCA



## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
ALBERGO	Sebastiano Francesco		
MIRABELLA	Salvatore		
PETTA	Catia Maria Annunziata		
CARUSO	Rossella		
GRECO	Vincenzo		
PAGANO	Angelo		
GUELI	Anna Maria		
PALADINO	Elisabetta		
FALCI	Giuseppe		
ZUCCARELLO	Francesca		
TERRASI	Antonio		
TRICOMI	Alessia Rita Serena Maria Ausilia		
RAPISARDA	Andrea		

POLITI	Giuseppe
PLUCHINO	Alessandro
LO PRESTI	Domenico
LEONE	Francesco
LANZAFAME	Alessandro Carmelo
INSOLIA	Antonio
IMME'	Giuseppina
GRIMALDI	Maria Grazia
BRANCHINA	Vincenzo
ROMANO	Stefano
ANGILELLA	Giuseppe Gioacchino Neil

## ► Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## ► Sedi del Corso

**DM 6/2019** Allegato A - requisiti di docenza

<b>Sede del corso: via Santa Sofia 64 95123 - CATANIA</b>	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2020
Studenti previsti	34

## ► Eventuali Curriculum

ASTROPHYSICS
PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE
CONDENSED MATTER PHYSICS
NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS
THEORETICAL PHYSICS





## Altre Informazioni



R<sup>AD</sup>

Codice interno all'ateneo del corso	17N
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>



## Date delibere di riferimento



R<sup>AD</sup>

Data di approvazione della struttura didattica	04/04/2019
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	16/04/2019
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	06/10/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	01/03/2013



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo, prende atto che la modifica riguarda l'introduzione di un nuovo SSD tra le attività affini e la variazione dei CFU attribuiti alle attività caratterizzanti e, rilevato che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

**i** La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 21 febbraio 2020 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR  
Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS

2. *Analisi della domanda di formazione*

3. *Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*

4. *L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*

5. *Risorse previste*

6. *Assicurazione della Qualità*

Il Nucleo, prende atto che la modifica riguarda l'introduzione di un nuovo SSD tra le attività affini e la variazione dei CFU attribuiti alle attività caratterizzanti e, rilevato che ciò non incide sulla congruenza tra obiettivi formativi e ordinamento didattico, esprime parere favorevole.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>a</sup>D

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2020	082005967	<b>ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Giacomo CUTTONE		42
2	2020	082005986	<b>ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Paolo FALSAPERLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/07	42
3	2020	082005970	<b>ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Giorgio RUSSO		42
4	2020	082005923	<b>ADVANCED QUANTUM MECHANICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Vincenzo GRECO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/02	50
5	2020	082005959	<b>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Andrea RAPISARDA <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	50
6	2019	082004970	<b>APPLIED PHYSICS TO THE EARTH</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppina IMME' <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	42
7	2020	082005972	<b>ARCHAEOOMETRY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento (peso .5)</b> Anna Maria GUELI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	66
8	2019	082004952	<b>ASTROPARTICLE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	21

9	2019	082004952	<b>ASTROPARTICLE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Giorgio Maria RICCOBENE		21
					<b>Docente di riferimento (peso .5)</b>		
10	2020	082005924	<b>ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Alessandro Carmelo LANZAFAME <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/05	42
11	2020	082005925	<b>ASTROPHYSICS LABORATORY I</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco LEONE <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/05	58
12	2019	082004951	<b>ASTROPHYSICS LABORATORY II</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Marina GIARRUSSO		30
13	2019	082004951	<b>ASTROPHYSICS LABORATORY II</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco LEONE <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/05	28
14	2020	082011234	<b>ATOMIC AND PLASMA PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente non specificato		42
15	2020	082011200	<b>BASIC EXPERIMENTAL AND APPLIED LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Docente non specificato		66
16	2020	082011199	<b>BASIC NUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Docente non specificato		42
17	2020	082005966	<b>BIOPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Luca LANZANO' <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	42
18	2019	082004966	<b>COMMON ADVANCED COURSE</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Docente non specificato		42
19	2019	082005339	<b>COMPUTATIONAL QUANTUM DYNAMICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Alessandro RIDOLFO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	58
20	2019	082004973	<b>COMPUTER LAB</b> <i>semestrale</i>	INF/01	Marco RUSSO <i>Professore Ordinario</i>	INF/01	66
21	2019	082004972	<b>COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	INF/01	Marco RUSSO <i>Professore Ordinario</i>	INF/01	50
22	2020	082011198	<b>COMPUTING AND NUMERICAL METHODS</b>	FIS/02	Docente non		50



			<i>semestrale</i>		specificato		
23	2019	082004950	<b>COSMIC RAY PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Rossella CARUSO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	42
24	2020	082005983	<b>DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Luciano PANDOLA		30
25	2020	082005983	<b>DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Giuseppe POLITI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	28
26	2020	082005969	<b>ELECTRONICS AND APPLICATIONS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Domenico LO PRESTI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/01	42
27	2020	082005979	<b>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Gigi CAPPELLO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/04	42
28	2019	082004985	<b>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	<b>Docente di riferimento</b> Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	50
29	2020	082005965	<b>ENVIRONMENTAL PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppina IMME' <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	42
30	2020	082005968	<b>ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppina IMME' <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	58
31	2020	082005932	<b>ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Paolo FINOCCHIARO		14
32	2020	082005932	<b>ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Stefano ROMANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	28
33	2020	082005982	<b>EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco RIGGI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	58

34	2020	082005981	<b>EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Sebastiano Francesco ALBERGO <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	45
35	2020	082005981	<b>EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Gigi CAPPELLO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/04	21
36	2019	082004949	<b>EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Antonino DEL POPOLO <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/05	42
37	2020	082005964	<b>GENERAL RELATIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Alfio Maurizio BONANNO		42
38	2019	082004983	<b>HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Catia Maria Annunziata PETTA <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/01	42
39	2019	082004981	<b>HEAVY IONS PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Elena Irene GERACI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/04	14
40	2019	082004981	<b>HEAVY IONS PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Angelo PAGANO		28
41	2020	082005962	<b>HIGH ENERGY ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Vincenzo ANTONUCCIO		42
42	2019	082004984	<b>HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Francesco RIGGI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	42
43	2019	082005274	<b>IMAGE ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe STELLA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	FIS/07	42
44	2020	082005960	<b>MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/06	<b>Docente di riferimento</b> Francesca ZUCCARELLO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/06	42
45	2019	082005340	<b>MANY-BODY THEORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe Gioacchino Neil ANGILELLA	FIS/03	42

					<i>Professore Associato confermato</i>		
46	2020	082005938	<b>MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Riccardo REITANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	21
47	2020	082005938	<b>MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco RUFFINO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	45
48	2020	082011212	<b>MEDICAL PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Giuseppe Antonio Pablo CIRRONE		42
49	2019	082005273	<b>METEOROLOGY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Francesca ZUCCARELLO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/06	42
50	2020	082005931	<b>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	<b>Docente di riferimento</b> Alessia Rita Serena Maria Ausilia TRICOMI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	42
51	2019	082004971	<b>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Giuseppe POLITI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	66
52	2020	082005927	<b>NUCLEAR ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Livio LAMIA <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	FIS/01	14
53	2020	082005927	<b>NUCLEAR ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Stefano ROMANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	28
54	2020	082005978	<b>NUCLEAR REACTION THEORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Maria COLONNA		50
55	2019	082004986	<b>NUCLEAR STRUCTURE</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	<b>Docente di riferimento</b> Francesco CAPPUZZELLO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/04	58

**Docente di**

56	2020	082005939	<b>PHOTONICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>riferimento</b> Maria Jose' Irene LO FARO <i>Ricercatore a t.d.</i> <i>- t.pieno (art. 24</i> <i>c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/03	21
57	2020	082005939	<b>PHOTONICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di</b> <b>riferimento</b> Felice TORRISI <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/03	21
58	2020	082005984	<b>PHYSICS OF COMPLEX</b> <b>SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di</b> <b>riferimento</b> Andrea RAPISARDA <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/02	50
59	2020	082005937	<b>PHYSICS OF MATERIALS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Antonio TERRASI <i>Professore</i> <i>Ordinario (L.</i> <i>240/10)</i>	FIS/01	42
60	2019	082004958	<b>PHYSICS OF</b> <b>NANOSTRUCTURES</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di</b> <b>riferimento</b> Felice TORRISI <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/03	21
61	2019	082004958	<b>PHYSICS OF</b> <b>NANOSTRUCTURES</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Francesco RUFFINO <i>Professore</i> <i>Associato (L.</i> <i>240/10)</i>	FIS/01	21
62	2020	082011096	<b>PLASMA SPECTROSCOPY</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Francesco LEONE <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/05	42
63	2020	082005977	<b>QUANTUM FIELD THEORY - I</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di</b> <b>riferimento</b> Vincenzo BRANCHINA <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/02	58
64	2020	082005952	<b>QUANTUM FIELD THEORY -II</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di</b> <b>riferimento</b> Vincenzo BRANCHINA <i>Professore</i> <i>Associato</i> <i>confermato</i>	FIS/02	58
			<b>QUANTUM INFORMATION</b>		Giuseppe FALCI <i>Professore</i>		

65	2019	082004978	<i>semestrale</i>	FIS/03	Ordinario (L. 240/10)	FIS/03	58
66	2020	082011197	<b>QUANTUM MECHANICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente non specificato		50
67	2020	082005973	<b>QUANTUM OPTICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Francesco Maria Dimitri PELLEGRINO <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	FIS/03	42
68	2020	082005974	<b>QUANTUM PHASES OF MATTER</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Luigi AMICO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	42
69	2020	082005961	<b>RADIOASTRONOMY</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Corrado TRIGILIO		42
70	2020	082005975	<b>SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Salvatore MIRABELLA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	42
71	2020	082005963	<b>SOLAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Francesca ZUCCARELLO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/06	42
72	2020	082005930	<b>SOLID-STATE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Giuseppe Gioacchino Neil ANGILELLA <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	42
73	2019	082004946	<b>SPECTROSCOPY</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Riccardo REITANO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	42
74	2019	082004963	<b>STANDARD MODEL THEORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Fabio Giuseppe SIRINGO <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	50
75	2020	082005976	<b>SUPERCONDUCTIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Giuseppe FALCI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/03	21
					Elisabetta		

76	2020	082005976	<b>SUPERCONDUCTIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	PALADINO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	21	
77	2020	082005945	<b>THEORY OF STRONG INTERACTIONS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Vincenzo GRECO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/02	50	
							ore totali	3156

	coorte	CUIN	insegnamento mutuato	settori insegnamento	docente	corso da cui mutua l'insegnamento
78	2020	082007293	<b>SISMOLOGIA</b> (modulo di SISMOLOGIA CON LABORATORIO)	GEO/10	Andrea CANNATA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	Scienze geofisiche (LM-79)

**Curriculum: ASTROPHYSICS**

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>ASTROPHYSICS LABORATORY I (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 36
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici ↳ <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 36
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare ↳ <i>NUCLEAR ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>  FIS/03 Fisica della materia ↳ <i>PLASMA SPECTROSCOPY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 42
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica ↳ <i>ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>RADIOASTRONOMY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>HIGH ENERGY ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>SOLAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>EXTRAGALACTIC ASTRONOMY AND COSMOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>COSMIC RAY PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i> ↳ <i>SPACE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	48	30	0 - 30

<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>		
<b>Totale attività caratterizzanti</b>	54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale	24	12	12 - 24 min 12
	↳ <i>ASTROPHYSICS LABORATORY II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>ASTROPARTICLE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	↳ <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre				
↳ <i>MAGNETOHYDRODYNAMICS AND PLASMA PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 10
<b>Totale Altre Attività</b>		54	44 - 74



CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum **ASTROPHYSICS**:

120

96 - 242

## Curriculum: PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	54	30	6 - 36
	↳ ENVIRONMENTAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ BIOPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ MEDICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	↳ ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ENVIRONMENTAL PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ELECTRONICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl				
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	6	6	6 - 36
	↳ ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	18	18	12 - 42
	↳ NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	FIS/03 Fisica della materia			

	↳ <i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SPECTROSCOPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	-	0 - 30
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	30	12	12 - 24 min 12
	↳ <i>ARCHAEOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>IMAGE ANALYSIS AND FUNDAMENTALS OF DOSIMETRY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	GEO/10 Geofisica della terra solida			
	↳ <i>SEISMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	INF/01 Informatica			
	↳ <i>COMPUTER SCIENCE FOR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
↳ <i>COMPUTER LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>				
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-

Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	0 - 10
<b>Totale Altre Attività</b>	<b>54</b>	<b>44 - 74</b>

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum **PHYSICS APPLIED TO CULTURAL HERITAGE, ENVIRONMENT AND MEDICINE:**

120 96 -  
242

## Curriculum: CONDENSED MATTER PHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	12	12	6 - 36
	↳ <i>MATERIALS AND NANOSTRUCTURES LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PHYSICS OF NANOSTRUCTURES (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	18	12	6 - 36
	↳ <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>QUANTUM OPTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>QUANTUM PHASES OF MATTER (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia	48	30	12 - 42
	↳ <i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>PHOTONICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>SEMICONDUCTOR PHYSICS AND TECHNOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>SUPERCONDUCTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>SPECTROSCOPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

	<p>↳ <i>QUANTUM INFORMATION (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>↳ <i>COMPUTATIONAL QUANTUM DYNAMICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>↳ <i>MANY-BODY THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p>			
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	-	0 - 30
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/01 Fisica sperimentale	12	12	12 - 24 min 12
	↳ <i>PHYSICS OF MATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	↳ <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 10
<b>Totale Altre Attività</b>		54	44 - 74

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum **CONDENSED MATTER PHYSICS:**

120

96 - 242

## Curriculum: NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	36	18	6 - 36
	↳ <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>EXPERIMENTAL METHODS FOR PARTICLE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>EXPERIMENTAL METHODS FOR NUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>HEAVY IONS PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>ASTROPARTICLE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	6	6	6 - 36
	↳ <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	48	30	12 - 42
	↳ <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -I (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NUCLEAR ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>HADRONIC PHYSICS WITH ELECTROWEAK PROBES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>HIGH ENERGY NUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

	<p>↳ <i>NUCLEAR STRUCTURE (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i></p> <hr/> <p>FIS/03 Fisica della materia</p> <hr/> <p>↳ <i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p>			
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	-	0 - 30
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	18	12	12 - 24 min 12
	↳ <i>THEORY OF STRONG INTERACTIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>QUANTUM FIELD THEORY - I (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 10
<b>Totale Altre Attività</b>		54	44 - 74

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum **NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS:**

120 96 - 242

## Curriculum: THEORETICAL PHYSICS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	12	6	6 - 36
	↳ <i>ASTROPARTICLE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>HEAVY IONS PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	30	30	6 - 36
	↳ <i>ADVANCED QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ADVANCED STATISTICAL MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>QUANTUM FIELD THEORY - I (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>QUANTUM FIELD THEORY -II (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>STANDARD MODEL THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	30	12	12 - 42
	↳ <i>NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>ELEMENTARY PARTICLE PHYSICS -II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
	↳ <i>SOLID-STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>MANY-BODY THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

	↳ <i>QUANTUM INFORMATION (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica ↳ <i>GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	0 - 30
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	36	12	12 - 24 min 12
	↳ <i>PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>THEORY OF STRONG INTERACTIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>ADVANCED MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>QUANTUM PHASES OF MATTER (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
	↳ <i>SUPERCONDUCTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		40	30 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-



Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d

Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	0 - 10
<b>Totale Altre Attività</b>	<b>54</b>	<b>44 - 74</b>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>THEORETICAL PHYSICS</i>:</b>	120	96 - 242

## Curriculum: NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	42	24	6 - 36
	↳ ACCELERATOR PHYSICS AND APPLICATIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ MEDICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ARCHAEOMETRY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ADVANCED NUCLEAR TECHNIQUES APPLIED TO MEDICINE (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ BASIC EXPERIMENTAL AND APPLIED LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
↳ ENVIRONMENTAL RADIOACTIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
↳ DATA ANALYSIS TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	12	12	6 - 36
	↳ QUANTUM MECHANICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ATOMIC AND PLASMA PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			

Microfisico e della struttura della materia	↳	<i>NUCLEAR ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	12 - 42
	↳	<i>BASIC NUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳	<i>COMMON ADVANCED COURSE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Astrofisico, geofisico e spaziale			0	-	0 - 30
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>					
<b>Totale attività caratterizzanti</b>				54	40 - 144

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	12	12	12 - 24 min 12
	↳ <i>NUCLEAR REACTION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>COMPUTING AND NUMERICAL METHODS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 24

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		30	30 - 40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	12	2 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 10
<b>Totale Altre Attività</b>		54	44 - 74

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>NUCLEAR PHENOMENA AND THEIR APPLICATIONS</i>:</b>	120	96 - 242



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività caratterizzanti R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	6	36	-
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	6	36	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	12	42	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	0	30	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				40 - 144



## Attività affini R<sup>2</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici			

Attività formative affini o integrative	CHIM/06 - Chimica organica			
	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie			
	CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	FIS/01 - Fisica sperimentale			
	FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 - Fisica della materia			
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 - Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	12	24	12
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	FIS/08 - Didattica e storia della fisica			
	GEO/10 - Geofisica della terra solida			
	INF/01 - Informatica			
	ING-IND/18 - Fisica dei reattori nucleari			
	ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
MAT/06 - Probabilità e statistica matematica				
MAT/07 - Fisica matematica				
MAT/08 - Analisi numerica				

---

**Totale Attività Affini** 12 - 24

---

**Altre attività**

RAD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		30	40
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	2	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	10

---

**Totale Altre Attività** 44 - 74

---



## Riepilogo CFU R<sup>a</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	96 - 242



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN R<sup>a</sup>D

Sono state apportate le modifiche suggerite dal CUN.



## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe R<sup>a</sup>D



## Note relative alle attività di base R<sup>a</sup>D



## Note relative alle altre attività R<sup>a</sup>D

I crediti riservati alla prova finale potranno essere conseguiti per attività di ricerca relativa alla tesi da svolgersi sia in Italia che all'estero nell'ambito di programmi di mobilità internazionale.



## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini R<sup>a</sup>D

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : FIS/08 , GEO/10 )

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : FIS/01 , FIS/02 , FIS/03 , FIS/04 , FIS/05 , FIS/06 , FIS/07 )

La motivazione generale per l'inserimento di SSD di Fisica fra gli insegnamenti affini risiede nel fatto che la differenziazione

fra i Curricula per fornire una preparazione sufficientemente specialistica, utilizzando i SSD delle attività caratterizzanti, deve essere effettuata all'interno di un preciso limite di differenze fra i vari Curricula. Per trovare un equilibrio fra la necessità di differenziare i Curricula e rimanere tuttavia all'interno della suddivisione dei CFU per i vari gruppi di SSD, si rende necessario quindi inserire alcuni SSD di Fisica fra gli insegnamenti affini. Tale inclusione risulta peraltro essere in linea con quanto proposto da altri Atenei che prevedono l'attivazione di Curricula nella Laurea Magistrale in Fisica.

L'inclusione del SSD FIS/01 (Fisica Sperimentale) fra le discipline affini o integrative è motivata dalla constatazione che in tale SSD trovano naturale collocazione tutti gli aspetti sperimentali/osservativi dei diversi Curricula che saranno attivati. FIS/01 rappresenta infatti un SSD eterogeneo, che ben si presta ad essere affine a tutti i Curricula, in quanto legato alla metodologia dell'indagine scientifica e non a contenuti tematici specifici di un dato Curriculum. Avendo a disposizione ulteriori CFU in FIS/01 fra gli insegnamenti affini, lo studente potrà potenziare le proprie competenze sperimentali o osservative relative alle discipline caratterizzanti che compongono ogni curriculum, anche al di fuori dei limiti imposti dal numero massimo di CFU per ogni ambito disciplinare. Una ulteriore, forte motivazione risiede nella presenza di numerosi laboratori di ricerca nel DFA, oltre che di enti di ricerca sul territorio, la cui frequenza permetterà allo studente particolarmente predisposto o interessato ad acquisire una preparazione più orientata verso aspetti sperimentali, di acquisire delle conoscenze su apparati strumentali e strumentazione che costituiscono l'attuale stato dell'arte degli aspetti sperimentali delle discipline che sono oggetto delle attività caratterizzanti.

L'inclusione del SSD FIS/02 (Fisica Teorica, modelli e metodi matematici) fra le discipline affini o integrative, peraltro già presente nel passato Anno Accademico, è motivata da aspetti simili, ma "speculari" rispetto a quelli descritti per il SSD FIS/01: avendo a disposizione ulteriori CFU in FIS/02 fra gli insegnamenti affini, lo studente potrà potenziare le proprie competenze teoriche e modellistiche relative alle discipline caratterizzanti che compongono ogni curriculum, anche al di fuori dei limiti imposti dal numero massimo di CFU per ogni ambito disciplinare. Inoltre, la possibilità di poter usufruire di ulteriori CFU in questo settore potrà fornire un ulteriore bagaglio culturale e un approfondimento per quegli studenti che sono particolarmente predisposti o interessati a sviluppare gli aspetti teorici delle discipline caratterizzanti.

L'inclusione del SSD FIS/03 fra le discipline affini e integrative è motivata dall'opportunità di fornire agli studenti di curricula diversi da quello di fisica della materia la possibilità di acquisire le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative. Inoltre potranno ampliare le competenze relative al funzionamento di strumentazione per la metrologia e per la produzione, rivelazione e controllo delle radiazioni. Queste competenze costituiscono un bagaglio culturale utilizzabile trasversalmente in tutti i settori della fisica sperimentale che sono oggetto delle attività caratterizzanti.

L'inclusione del SSD FIS/04 (Fisica Nucleare e Subnucleare) è motivata dall'opportunità di fornire agli studenti dei curricula negli ambiti dell'Astrofisica, Fisica della Materia e Fisica Applicata, contenuti specialistici di carattere affine ovvero integrativo, che non possono essere considerati di interesse generale per il laureato magistrale in Fisica, ma che sono essenziali in particolari contesti culturali, deducibili da specifici piani di studio scelti dagli studenti dei curricula su accennati. A titolo di esempio si può segnalare la peculiarità del neutrino come sonda di interesse astrofisico, laddove le tradizionali sonde elettromagnetiche non sono in grado di fornire informazioni esaustive (supernovae, buchi neri, ammassi di galassie ...); l'applicazione di tecniche nucleari di analisi di materiali in tracce in Scienza dei materiali e Fisica Applicata ai Beni Culturali; l'uso di radionuclidi traccianti e di PET in Fisica Medica; l'adozione di rivelatori di radiazione nucleare per il monitoraggio ambientale in Fisica dell'Ambiente.

L'inserimento del SSD FIS/05 (Astronomia e Astrofisica) fra le discipline affini o integrative è motivata crescente necessità di condivisione delle informazioni tra i diversi settori scientifici e dalla opportunità di fornire agli studenti dei curricula diversi da quello nell'ambito dell'Astrofisica insegnamenti del settore FIS/05 indirizzati all'inquadramento di attività specifiche in contesti più generali. Si ritiene, inoltre, importante avere il settore FIS/05 per coprire competenze specifiche. Ad esempio all'interno del curriculum nell'ambito della Fisica Teorica il settore FIS/05 è ritenuto necessario per lo studio della cosmologia e della gravitazione, nonché della fisica spaziale e cosmica che stanno assumendo un'importanza sempre più rilevante nell'attuale panorama della ricerca scientifica.

L'inclusione del SSD FIS/06 (Fisica per il sistema terra e il mezzo circumterrestre) fra le discipline affini è motivata dall'opportunità di inserire nell'offerta formativa insegnamenti caratterizzati da contenuti che riguardano i fenomeni che avvengono nella nostra stella, le connessioni tra il Sole e l'ambiente circumterrestre, gli effetti climatici correlati con la variabilità solare, le interazioni fra il campo magnetico interplanetario e la magnetosfera terrestre, le fasce di Van Allen, i processi di riconnessione magnetica, i moti delle particelle cariche che danno luogo ai fenomeni aurorali. In particolare, la possibilità di avere a disposizione CFU di FIS/06 fra gli insegnamenti affini permetterà allo studente di potenziare le proprie

conoscenze in alcuni insegnamenti previsti nel curriculum nell'ambito dell'Astrofisica tenendo conto, come già evidenziato in precedenza, della necessità di trovare un equilibrio fra la differenziazione dei curricula e i limiti di differenze di CFU fra i vari curricula.

L'inclusione del SSD FIS/07 (Fisica Applicata a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) fra le discipline affini è motivata dall'attivazione del curriculum nell'ambito della Fisica Applicata e dai diversi contenuti previsti in questo stesso settore. La possibilità di avere a disposizione ulteriori CFU di FIS/07 fra gli insegnamenti affini permetterà allo studente di potenziare le proprie conoscenze nei vari insegnamenti previsti in questo ambito (di fisica dell'ambiente e dei beni culturali), senza che questo implichi la rinuncia a CFU di FIS/01 (dove peraltro è anche presente elettronica), e senza rinunciare quindi a una preparazione orientata verso aspetti sperimentali comuni anche agli altri curricula, che costituiscono la naturale esplicitazione di un curriculum nell'ambito della Fisica Applicata, tenendo conto, come già evidenziato in precedenza, della necessità di trovare un equilibrio fra la differenziazione dei curricula e i limiti di differenze di CFU fra i vari curricula.

L'inclusione del SSD FIS/08 (Didattica e Storia della Fisica) fra le discipline affini o integrative, è motivata dall'opportunità di fornire agli studenti di qualunque curriculum la possibilità di acquisire competenze trasversali a tutti gli ambiti disciplinari, consentendo un arricchimento del bagaglio culturale e un approfondimento in questo ambito per quegli studenti che sono particolarmente predisposti o interessati a sviluppare gli aspetti storici, epistemologici e didattici della Fisica, anche in vista di eventuali sbocchi lavorativi nell'insegnamento superiore.

Il curriculum di Fisica applicata (all'ambiente e ai beni culturali) ha forti connotazioni interdisciplinari. In particolare, per quanto riguarda i contenuti disciplinari relativi alla fisica dell'ambiente, la interdisciplinarietà si configura fra discipline fisiche e geofisiche.

Le attività di ricerca, a supporto dell'attività didattica, nello specifico ambito si avvalgono proprio di collaborazioni scientifiche fra docenti di FIS/07 e di GEO/10; sembra pertanto opportuno permettere agli studenti di acquisire queste competenze interdisciplinari, dando loro la possibilità di costruire un curriculum che veda fra le discipline affini e integrative anche discipline del SSD GEO/10.



## Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>a</sup>D

La laurea magistrale prevede diversi curricula al fine di consentire una personalizzazione del proprio piano di studi e il raggiungimento dell'obiettivo di una effettiva formazione specialistica, con un'elevata preparazione scientifica e operativa legata in maniera puntuale alle molteplici attività di ricerca di frontiera svolte in sede, che spaziano dall'ambito teorico a quello microfisico, astrofisico e sperimentale applicativo. In questo modo si potrà dare una formazione più adeguata allo studente che voglia poi continuare un percorso formativo di livello superiore o che voglia spendere sul mercato del lavoro la preparazione acquisita.