



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b>	FISICA ( <i>IdSua:1589072</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	PHYSICS
<b>Classe</b>	L-30 - Scienze e tecnologie fisiche
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html">http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	FRABBONI Stefano
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Corso di Laurea in Fisica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienze fisiche, informatiche e matematiche (Dipartimento Legge 240)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BIAGI	Roberto		PA	1	
2.	BIZZETI	Andrea		PA	1	

3.	BORDONE	Paolo	PA	1
4.	DE RENZI	Valentina	PA	1
5.	FELISETTI	Camilla	RD	1
6.	FERRARIO	Mauro	PO	1
7.	FRABBONI	Stefano	PO	1
8.	FRANCHINI	Anna	PA	1
9.	GOLDONI	Guido	PO	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	BAZZANI SIMONE 290912@studenti.unimore.it CONTI RACHELE 320735@studenti.unimore.it DEBENEDITTIS SILVIA 325341@studenti.unimore.it
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	PAOLO BORDONE MAURO FERRARIO DIEGO FERRI STEFANO FRABBONI GUIDO GOLDONI RITA MAGRI DIEGO TRANCANELLI
<b>Tutor</b>	Michela VINCENZI Guido GOLDONI

Il Corso di Studio in breve

11/06/2023

Il corso di Laurea in Fisica ha come obiettivo principale l'apprendimento del metodo scientifico e delle conoscenze disciplinari di base nei principali campi della fisica moderna. Esso inoltre fornisce una solida preparazione matematica. Forma figure con elevate capacità di affrontare e risolvere problemi nuovi, di realizzare progetti complessi e di lavorare in gruppo. Nel corso dei primi due anni si studiano l'elettromagnetismo, la meccanica classica e la termodinamica, le basi della meccanica quantistica e si affinano le abilità matematiche e informatiche, con un'attenzione particolare all'uso del computer per le applicazioni scientifiche. Le attività di laboratorio permettono di mettere in pratica le conoscenze apprese nei corsi teorici, di sviluppare abilità e competenze sperimentali e di lavorare in gruppo. Durante il terzo anno lo studente è indirizzato verso attività avanzate che comprendono sia argomenti fondamentali di fisica della materia, sia argomenti di carattere teorico (fisica teorica, statistica e computazionale), sperimentale o applicativo (tecniche di acquisizione dati, tecniche spettroscopiche). Buona parte dell'attività del terzo anno è costituita da un tirocinio formativo, che può essere svolto sia presso gruppi di ricerca del dipartimento, sia presso aziende, industrie ed enti di ricerca nazionali o internazionali. Durante il tirocinio lo studente ha modo di mettere alla prova la propria capacità di affrontare in modo autonomo problematiche nuove, applicando le conoscenze apprese durante il corso di studi e approfondendo specifici argomenti. Gli studenti del corso di Laurea in Fisica possono svolgere un periodo di studio all'estero tramite il programma Erasmus in diverse sedi europee grazie ad una specifica convenzione. Attualmente le convenzioni attive sono con Grenoble (F), Montpellier (F), Nijmegen (NL),

Vilnius (LT) e l'Universidad de Oviedo (E).

Il corso di Laurea in Fisica permette l'accesso alla laurea magistrale in Fisica (senza debiti formativi) e ad altri corsi di laurea magistrale di ambito scientifico e ai master di primo livello. In particolare presso Unimore è attiva una laurea magistrale in Fisica (Physics), erogata in lingua inglese, con tre possibili percorsi: Curriculum Fisica Teorica e Computazionale, Curriculum Nano-Fisica Sperimentale e Tecnologie Quantistiche e Curriculum Bio-Fisica e Fisica Applicata.

( Piano di studi e scheda informativa della Guida di dipartimento )

Pdf inserito: [visualizza](#)



## QUADRO A1.a

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

Il progetto, sviluppato durante la fase di formulazione in modo coordinato fra laurea triennale e laurea magistrale, è stato illustrato e sottoposto al vaglio dei rappresentanti del mondo del lavoro in rappresentanza di realtà occupazionali a livello locale e nazionale per i laureati in Fisica in due incontri svolti presso il Dipartimento di Fisica nel mese di Ottobre 2007. Da questi incontri è nato il Comitato di Indirizzo composto da insegnanti di scuola secondaria superiore, da rappresentanti di aziende di piccola, media e grande impresa del settore elettronico, meccanico e biomedicale, da rappresentanti di enti pubblici e di enti di ricerca e da rappresentanti di Centri Nazionali di Calcolo Scientifico. Il progetto è stato illustrato anche alle Parti Interessate interne (Consiglio di Interclasse, Facoltà di Scienze MFN, Scuola di Dottorato). In fase di progettazione è stata utilizzata come fonte informativa sugli sbocchi occupazionali la ricerca sul quadro nazionale e internazionale "Physics from the school to the job market: the italian job market in Physics" del 2005 del Prof. Andrea Cammelli direttore del Consorzio interuniversitario AlmaLaurea.

Successivamente alla fase di avvio con i membri del Comitato di Indirizzo sono stati mantenuti contatti individuali, con cadenza non regolare, allo scopo di verificare l'attualità della offerta formativa del CdS.

Contatti più regolari sono invece stati mantenuti

(i) con le altre Università tramite le riunioni della Conferenza Nazionale Permanente dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie (<http://www.conscienze.it/>) che avvengono con cadenza almeno bimestrale, essendo un nostro docente, il Prof. Bertoni Carlo Maria, Presidente della Conferenza,

(ii) con il coordinamento dei Presidenti di Corso di Studio di Fisica,

allo scopo di coordinare l'attività di valutazione in ingresso degli studenti della Laurea Triennale L-30 (maggio 2008: adozione del test di valutazione nazionale in forma cartacea, febbraio 2010: sperimentazione del test anticipato per studenti delle scuole superiori in modalità on-line, modalità estesa poi ai test per gli immatricolati) e per coordinare il livello di formazione triennale per permettere l'accesso alla laurea magistrale LM-17 senza debiti in tutte le università italiane e per analizzare i criteri usati per la valutazione finale.

A livello locale, è attiva l'iniziativa 'Professione Fisica' che si svolge a metà novembre (inizialmente con cadenza annuale, ora con cadenza biennale, ultima edizione novembre 2012, <http://physicscom.fisica.unimore.it/site/homepage/professione-fisica.html>) il cui scopo principale è l'orientamento degli studenti della scuola superiore e l'aggiornamento degli insegnanti di scuola superiore. Questa iniziativa è utilizzata anche come un momento di presa di contatto con fisici inseriti in diversi ambiti lavorativi, industriali e di ricerca, pubblici e privati per verificare con loro le competenze utili nel mondo del lavoro, illustrate dai relatori nelle presentazioni dell'iniziativa, e chiedere suggerimenti per migliorare il percorso di formazione universitaria.



## QUADRO A1.b

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

05/04/2023

Durante l'anno accademico 2014/15 è stato costituito il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Scienze Fisiche,

Informatiche e Matematiche, con il compito di concorrere

- alla definizione degli obiettivi a medio-lungo termine del Dipartimento, sia sul versante della didattica che su quelli della ricerca e della divulgazione,

- alla valutazione della efficacia della attività del Dipartimento rispetto ai bisogni e alle aspettative del contesto in cui opera. Informazioni dettagliate e aggiornate sulla composizione e sull'attività del Comitato d'Indirizzo sono disponibili nella pagina web sottoindicata.

Nella prima riunione del Comitato di Indirizzo in data 22 gennaio 2015 sono stati illustrati, per ogni Corso di Studi, gli obiettivi formativi e gli sbocchi occupazionali previsti, le attività didattiche erogate e i dati in ingresso e uscita dei Corsi di Laurea ai rappresentanti di aziende, enti e università che ne fanno parte.

Il giudizio del Comitato di Indirizzo sul corso di Laurea Triennale in Fisica ha confermato la validità del progetto formativo fortemente orientato a fornire una solida preparazione di base. È stato sottolineato come il corso così strutturato indirizzi principalmente alla Laurea Magistrale e prepari molto bene per questo scopo. Il suggerimento di ampliare l'offerta anche nella direzione aziendale, industriale e imprenditoriale, deve purtroppo necessariamente tenere conto dei limiti di docenza disponibile.

Il progetto formativo per gli anni seguenti ha mantenuto le caratteristiche di corso di base con modifiche minori suggerite dal Comitato di Indirizzo, dallo studio disettore che la Società Italiana di Fisica (SIF) ha commissionato alla ditta Deloitte per studiare l'apporto nella economia italiana dei settori economici 'basati sulla fisica' analizzando i dati Istat del quadriennio 2008-2011 ([https://www.sif.it/attivita/physics\\_economy](https://www.sif.it/attivita/physics_economy)), dalle informazioni ricavate dai contatti di studenti del CdL, da aziende locali interessate alle competenze dei laureati in Fisica, nell'ambito della iniziativa MoReJOBS2015 e di altre iniziative successive.

Nella riunione del Comitato di Indirizzo del 17 maggio 2016 è stato riconfermato il giudizio positivo sul percorso formativo proposto, che viene ripresentato per la coorte 2017/18. Dalla presentazione del progetto formativo per la coorte 2017/18 è stata organizzata una attività di sostegno per le matricole al fine di prevenire gli abbandoni del corso di studi. In particolare si sono organizzate ulteriori esercitazioni e incontri di sostegno nel periodo degli esami per aiutare chi aveva incontrato maggiori difficoltà nelle prove scritte.

Nella riunione del Comitato di Indirizzo del 17 aprile 2018 sono stati presentati i risultati delle attività di sostegno ulteriori in periodo di esame e, pur prendendo atto che non è possibile raggiungere tutti gli studenti in difficoltà, si è comunque valutata positivamente l'iniziativa che viene quindi ripetuta per la coorte 2017/18 e programmata anche per la coorte 2018/19.

Nella consultazione telematica di maggio 2019 del comitato di indirizzo sono state presentate le analisi statistiche delle carriere degli studenti di tre coorti a confronto e le attività didattiche di supporto previste in itinere e durante il periodo estivo e il prospetto delle attività formative per la nuova coorte 2019/20, che hanno ottenuto l'assenso dei membri del comitato.

La consultazione telematica del Comitato di Indirizzo effettuata dal 9 al 30 marzo 2020 in previsione della nuova offerta formativa ha fornito pareri positivi sul progetto formativo della Laurea triennale in Fisica. I membri del Comitato hanno sottolineato l'importanza di mantenere alta l'attenzione, potenziando alcuni insegnamenti, anche sulle tematiche più tradizionali che rimangono tuttora valide e di grande interesse per gli sbocchi occupazionali dei laureati in Fisica.

Per il progetto didattico 2020/21 e 2021/22, in assenza di uno studio di settore sulla occupazione dei laureati italiani recente, è stata consultata anche la pubblicazione internazionale dell'American Institute of Physics sulla occupazione dei laureati in Fisica degli anni 2015-2018 (<https://www.aip.org/statistics/reports/employment-and-careers-physics>) che pur riferendosi alla realtà economica americana, fornisce interessanti informazioni, e una recente indagine sulle disparità di genere nei laureati in Fisica in Italia (<http://static.sif.it/SIF/resources/public/files/Report-CPO-20190730.pdf>).

Per l'anno 2021/22 è stata attuata una azione di tutoraggio in ingresso sull'utilizzo di alcuni elementi di analisi matematica di base, al fine di uniformare, almeno a carattere operativo, le competenze matematiche delle matricole.

Il progetto didattico 2022/23 è stato presentato al Comitato di Indirizzo l'8 febbraio 2022, in una riunione telematica.

Durante la riunione è stata ribadita la solidità e attualità dell'impianto didattico del corso, che fornisce un'ottima preparazione di base agli studenti al principale sbocco della laurea nella Laurea Magistrale in Fisica.

Durante la riunione è stata presentata una modifica della distribuzione dei crediti di analisi matematica del primo anno, maturata all'interno del corpo docente di area fisica e concordata con il corpo docente del corso di studi che mira

all'aumento di crediti acquisiti nel primo semestre dagli studenti e, sperabilmente, alla riduzione degli abbandoni. Il comitato di indirizzo si è riunito nuovamente il 14 dicembre 2022 per discutere nuove strategie da porre in atto per contrastare gli abbandoni al primo e secondo anno. Dopo ampia discussione sono state proposte due azioni. La prima mira a fornire una più dettagliata e continuativa informazione sulle attività professionali e di ricerca dei fisici, attraverso l'organizzazione di seminari divulgativi fruibili dagli studenti fin dal primo semestre del primo anno. La seconda inserisce un corso di informatica di base al primo anno per consentire di utilizzare anche questo strumento per l'apprendimento nei corsi successivi.

Link: <http://www.fim.unimore.it/site/home/dipartimento/organizzazione/comitato-di-indirizzo.html> ( sito del comitato di indirizzo )



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

### Fisico (laureato triennale)

#### funzione in un contesto di lavoro:

- osservare e misurare le proprietà fisiche dei sistemi, gli eventi e i cambiamenti, documentarli e registrarli in modo sistematico e attendibile;
- elaborare ed analizzare i dati derivanti dalle osservazioni e dalle misure in laboratorio e metterli in relazione con teorie appropriate;
- partecipare alla soluzione di vari problemi scientifici e tecnologici, applicando le proprie conoscenze relative all'area fisica di base;
- svolgere attività professionale a livello tecnico nell'ambito delle applicazioni tecnologiche in ambito industriale nei settori della meccanica, della elettronica e dei semiconduttori, del biomedicale;
- svolgere attività professionale a livello tecnico nei laboratori in ambiti di protezione ambientale e previsione meteorologica.
- la formazione ricevuta permette l'accesso al percorso formativo della laurea magistrale disciplinare (LM-17), ad altre lauree magistrali di ambito scientifico, alle lauree magistrali per l'insegnamento connesse.

#### competenze associate alla funzione:

I laureati triennali in fisica

- applicando le proprie competenze di problem solving possono partecipare ai processi decisionali delle aziende.
- nei campi della prestazione professionale e di servizi a terzi e in particolare nel campo dell'ambiente (per lo studio di agenti fisici quali rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici), della meteorologia e climatologia, della efficienza energetica e gestione e produzione efficiente delle energie rinnovabili applicano le conoscenze acquisite della fisica di base e degli insegnamenti specifici e la capacità di trattare problemi che possono essere analizzati e simulati mediante modelli matematici anche complessi.
- nel settore industriale, dei materiali e dell'informazione, applicano le conoscenze di analisi dei materiali e della strumentazione di laboratorio, l'abilità di lavoro in gruppo e le competenze informatiche partecipando con ruolo tecnico alla realizzazione di laboratori e di impianti industriali per la produzione e la trasformazione di materiali, allo sviluppo di prodotti, processi e applicazioni di tecnologie emergenti (ad esempio nanotecnologie).
- collaborano al trasferimento delle conoscenze per l'innovazione e al trasferimento tecnologico.

#### sbocchi occupazionali:

- Università ed Enti e Centri di Ricerca pubblici a livello di tecnico di laboratorio
- Agenzie Nazionali e Regionali per la tutela dei Beni Culturali e dell'Ambiente e per lo studio e la prevenzione dei rischi

- Laboratori di certificazione di qualità di produzioni industriali
- Centri di elaborazione di dati
- Aziende ad alto contenuto tecnologico
- Laboratori di misure in ambito industriale e di ricerca e sviluppo



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

#### 1. Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)

---



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

Il Corso di laurea in Fisica non è ad accesso programmato e gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea in Fisica devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. È prevista anche l'iscrizione a tempo parziale.

L'attitudine ad intraprendere il Corso di Laurea in Fisica è valutata mediante un test o un colloquio di accertamento dei requisiti minimi al quale sono tenuti a partecipare gli studenti che hanno intenzione di iscriversi al Corso di Laurea. La verifica si basa su argomenti di matematica inerenti ai programmi delle scuole medie superiori considerati prerequisiti per lo studio della Fisica, quali ad esempio la geometria analitica, la soluzione di equazioni e disequazioni, le funzioni trigonometriche, logaritmiche ed esponenziali. Gli argomenti sono definiti in accordo con i programmi ministeriali delle scuole secondarie superiori e test tipo sono a disposizione per la diffusione presso le scuole allo scopo di rendere possibile una autovalutazione dello studente prima della immatricolazione.

L'esito della verifica non pregiudica la possibilità di iscrizione al corso di Laurea, poiché il Corso di Studi organizza un percorso di adeguamento delle conoscenze di matematica degli studenti, che si svolge nel periodo immediatamente precedente l'inizio delle lezioni del primo anno di studi e un servizio di tutoraggio individuale rivolto al superamento nel corso del primo anno di studio di eventuali debiti formativi. Le verifiche del superamento dei debiti formativi saranno svolte in sessioni programmate nel corso del primo anno di studio. L'iscrizione al secondo anno di corso è condizionata dal superamento del debito formativo.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

06/04/2023

Il Corso di Laurea in Fisica è ad accesso libero. Vista l'importanza del linguaggio matematico e della logica per la

comprensione e lo sviluppo delle teorie fisiche si ritiene importante valutare l'attitudine ad intraprendere il Corso di Laurea in Fisica mediante un test di accertamento delle conoscenze di base in ambito logico-matematico a soglia. Le modalità di accertamento sono riportate alla pagina del sito web del Dipartimento di Scienze Fisiche Informatiche e Matematiche riportata nel link esterno. E' presente un simulatore di test di ingresso per corsi di laurea scientifici nel sito <http://dolly.testautovalutazionepls.unimore.it/> a disposizione degli studenti. Per l'anno accademico 23/24 sarà utilizzato come test di ingresso il TOLC-I (<https://www.cisiaonline.it/area-tematica-tolc-cisia/home-tolc-generale/>) messo a disposizione dal CISIA (Consorzio Interuniversitario Sistemi Integrati per l'Accesso). Le modalità di accertamento, la soglia da superare e i contenuti del test di verifica sono dettagliatamente pubblicizzate, con congruo anticipo, nell'apposito bando o avviso. Allo studente che non supera la soglia prevista è attribuito un obbligo formativo aggiuntivo (OFA) da completare prima della iscrizione al secondo anno di corso, ad esempio mediante prove specifiche in corso d'anno. Un valido aiuto nella preparazione del test di ingresso o nella preparazione per il superamento degli obblighi formativi aggiuntivi è costituito dal Precorso di Matematica <https://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/info-matricole/precorso-di-matematica.html>

Link: <https://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/info-matricole/valutazione-iniziale---lt-al-fim.html> ( pagina web con informazioni per le modalità di ammissione al corso )



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

La laurea triennale in Fisica è una laurea a forte contenuto formativo metodologico, caratterizzata da una suddivisione principale fra le discipline di area matematica/informatica e le discipline di area fisica, a loro volta suddivise in modo equilibrato fra aspetti teorici e sperimentali, di fisica classica e fisica moderna.

Allo scopo di assicurare la solida formazione di base del Laureato che garantisca la mobilità degli studenti verso gli altri Atenei e l'accesso alla Lauree Magistrali della Classe LM-17 Fisica, gli obiettivi formativi locali del corso di Laurea Triennale in Fisica comuni a tutti gli sbocchi occupazionali indicati sono suddivisi in tre aree:

-Area Matematica e Informatica che comprende l'acquisizione di conoscenze di carattere generale della matematica di base e del calcolo numerico (analisi matematica; analisi numerica; geometria) ,

- Area Fisica Classica che comprende l'acquisizione di conoscenze di carattere generale della fisica di base (fisica classica: meccanica, termodinamica e fisica dei fluidi, elettromagnetismo; laboratorio di fisica classica; tecniche di acquisizione dati e di elaborazione statistica di dati sperimentali),

-Area Fisica Moderna e Interdisciplinarietà che comprende l'acquisizione di conoscenze di carattere generale della fisica teorica e della fisica matematica (metodi matematici per la fisica; meccanica analitica; introduzione alla meccanica quantistica), di conoscenze di carattere generale della fisica della materia (introduzione alla struttura della materia) e della chimica di base; di conoscenze introduttive in specifici settori della fisica e/o di altre discipline scelti dallo studente.

La connessione con le attività di ricerca di base dell'Ateneo e con le attività di ricerca finalizzata in collaborazione con aziende o centri di trasferimento tecnologico permette di garantire il continuo aggiornamento delle competenze dei docenti e quindi delle conoscenze trasmesse agli studenti. Il regolamento didattico (RAD) è a intervalli di crediti, ma volendo mantenere l'unitarietà della formazione dei laureati triennali in Fisica, non sono stati formalizzati dei curricula e la possibilità di differenziazione fra i vari piani di studio degli studenti è stata limitata a 18 CFU, di cui 12 CFU costituiti dai corsi a libera scelta dello studente e 6 CFU di settore affine/integrativo in cui lo studente sceglie fra esami opzionali alternativi.



### Conoscenza e capacità di comprensione

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione



## Area Matematica e Informatica

### Conoscenza e comprensione

- Avere una buona conoscenza dei principali metodi della analisi matematica riguardanti in particolare limiti, derivate, integrali, equazioni differenziali, della algebra lineare e della geometria.
- Comprendere le tecniche di soluzione di classi specifiche di equazioni differenziali.
- Avere una conoscenza di base dei principi della analisi numerica e della programmazione informatica utili in ambito scientifico.
- Comprendere i problemi della convergenza dei metodi di approssimazione numerica.

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento comuni relativi alla area matematica e informatica.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Sapere applicare i metodi della analisi matematica a problemi riguardanti sia funzioni di singola variabile sia funzioni di più variabili che si presentano nel contesto della analisi di un modello.
- Sapere analizzare un problema specifico esemplificativo di una categoria, scegliendo i metodi di analisi numerica appropriati e impostarne il relativo codice di calcolo in modo autonomo.
- Riconoscere le forme principali delle equazioni differenziali e sapere applicare i metodi di soluzione.

La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche, informatiche, tramite la stesura di elaborati scritti e tramite il superamento delle prove di esame degli insegnamenti.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Analisi matematica 1 [url](#)

Analisi matematica 2 [url](#)

Calcolo numerico con elementi di programmazione per la fisica [url](#)

Complementi di analisi matematica [url](#)

Geometria [url](#)

## Area Fisica Classica

### Conoscenza e comprensione

- Conoscere le principali teorie della fisica classica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica)
- Comprendere le interconnessioni fra le varie branche della fisica classica
- Conoscere i più importanti metodi di misura delle grandezze fisiche nelle diverse aree di fisica classica.
- Comprendere le tecniche di analisi dei dati di laboratorio.

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento comuni relativi alla Fisica classica e al Laboratorio di Fisica.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Avere capacità di valutare le analogie e le differenze fra sistemi fisici e di applicare le tecniche di soluzione note a problemi diversi (problem solving);
- Essere in grado di effettuare esperimenti autonomamente;
- Avere la capacità di effettuare una elaborazione statistica di dati sperimentali e di stendere una relazione tecnica scritta sull'esperimento;
- Essere in grado di sviluppare un modello di un processo o sistema fisico classico semplice;
- Sapere effettuare una revisione critica del modello a seguito del confronto con dati sperimentali.

La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio all'interno dei corsi di insegnamento, tramite la stesura di elaborati scritti sulle attività di laboratorio e tramite il superamento delle prove di esame.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Fisica generale I A [url](#)

Fisica generale I B [url](#)

Fisica generale II [url](#)

Fisica generale III [url](#)

La professione del Fisico [url](#)

Laboratorio di fisica I [url](#)

Laboratorio di fisica II [url](#)

Meccanica analitica [url](#)

## Area Fisica Moderna e Interdisciplinarietà

### Conoscenza e comprensione

- Avere una conoscenza basilare dei fondamenti della fisica moderna (meccanica quantistica, struttura della materia);
- Acquisire conoscenze elementari di fisica anche in settori più specifici o in settori affini/interdisciplinari.

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento comuni relativi alla Fisica Moderna e degli esami dei corsi di insegnamento opzionali previsti dal piano di studio individuale dello studente.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Avere capacità di valutare le analogie e le differenze fra sistemi fisici di settori specifici e di applicare le tecniche di soluzioni note ad altri problemi (problem solving);

- Essere in grado di impostare esperimenti di fisica moderna con una certa autonomia;
- avere la capacità di effettuare una elaborazione statistica di dati sperimentali e di stendere una relazione tecnica scritta sull' esperimento;
- Essere in grado di sviluppare un modello di un processo o sistema fisico semplice di un settore specifico.
- Sapere effettuare una revisione critica del modello a seguito del confronto con dati sperimentali.

La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche, informatiche e di laboratorio, tramite la stesura di elaborati scritti sulle attività di laboratorio e tramite il superamento delle prove di esame.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Argomenti avanzati di fisica moderna [url](#)

Chimica [url](#)

Elettronica e acquisizione dati [url](#)

Fisica atomica e molecolare [url](#)

Fisica della materia [url](#)

Fisica nucleare e rivelatori [url](#)

Laboratorio di fisica III [url](#)

Laboratorio di fisica computazionale [url](#)

Meccanica quantistica [url](#)

Metodi matematici per la fisica [url](#)

Spettroscopia [url](#)

Stage [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

<p><b>Autonomia di giudizio</b></p>	<p>Al Laureato triennale si richiede di ampliare il proprio curriculum scegliendo argomenti specifici, quali ad esempio la fisica della materia, la fisica dello stato solido, la fisica della atmosfera, le tecniche strumentali e spettroscopiche, e di essere in grado di applicare tali conoscenze per sviluppare procedure sperimentali o analisi teoriche relative a problemi consolidati di ricerca di base o industriale per ottenere miglioramenti.</p> <p>Il CdS si pone l'obiettivo di fornire allo studente strumenti metodologici e operativi per affrontare il contatto con il mondo della professione o della ricerca tramite una breve attività di tirocinio formativo e di orientamento guidato che permetta la verifica delle capacità di lavoro di gruppo e delle capacità di applicare le proprie conoscenze a problemi specifici.</p> <p>La verifica della acquisizione della autonomia di giudizio avverrà tramite la valutazione degli insegnamenti del piano di studi individuale dello studente e la valutazione dell'esperienza di tirocinio formativo.</p>	
<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>Il laureato triennale può ampliare le conoscenze delle lingue straniere attraverso</p>	

	<p>i programmi di scambio e il riconoscimento di attività formative svolte all'estero o tramite insegnamenti opzionali offerti in lingua inglese; è stimolato a lavorare in gruppo e a presentare i risultati del lavoro di gruppo o individuale tramite un seminario pubblico o una relazione scritta.</p> <p>La verifica della acquisizione della abilità comunicativa, sia scritta che orale, avverrà in particolare tramite la valutazione della tesina finale, di norma collegata alla attività di tirocinio formativo svolta, che dovrà essere redatta in forma scritta dallo studente al termine del percorso di studi ed esposta in forma orale ad una apposita commissione alla prova finale.</p>	
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>Al laureato triennale è richiesto di essere in grado di fare ricerche bibliografiche utilizzando le fonti di letteratura fisica e tecnica, anche in lingua inglese; di essere in grado di affrontare nuovi argomenti della fisica attraverso lo studio autonomo per approfondire le conoscenze acquisite.</p> <p>La verifica della acquisizione delle capacità di apprendimento sopraelencate avverrà attraverso il superamento delle prove di esame di alcuni insegnamenti del terzo anno di corso e attraverso la redazione della tesina finale che di norma richiedono allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera e l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.</p>	


QUADRO A4.d | 
 Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

19/05/2023

Le attività affini e integrative del Corso di Laurea in Fisica di Modena sono scelte per permettere allo studente di acquisire ulteriori conoscenze e competenze negli ambiti della matematica, dell'informatica, della chimica, della biologia, delle scienze applicate e della fisica che non riescono a trovare spazio negli insegnamenti di base e caratterizzanti, anche se afferenti agli stessi ambiti disciplinari, utili per completare la formazione sperimentale e teorica del laureato in fisica triennale. Queste attività sono offerte sia nella forma di lezioni frontali relativi ad argomenti a carattere più specifico sia come attività di laboratorio.

Parte delle attività affini e integrative sono obbligatorie per tutti gli studenti per garantire una preparazione interdisciplinare comune, ad esempio in campi come la fisica matematica, l'analisi matematica, la geometria, il calcolo numerico, la chimica fisica, l'informatica, per fornire approfondimenti del formalismo matematico e della programmazione e parte sono a scelta in un piccolo paniere di insegnamenti in alternativa, per garantire la personalizzazione del curriculum in base alla propria attitudine e con lo scopo di orientare lo studente alla scelta del ciclo di studi successivo e alla professione del fisico, come ad esempio insegnamenti di fisica computazionale, di elettronica, di fisica teorica, di fisica sperimentale della materia, di fisica nucleare, di biofisica o di altre discipline affini applicative


QUADRO A5.a | 
 Caratteristiche della prova finale

Lo studente è, di norma, indirizzato a svolgere un periodo di tirocinio formativo e di orientamento presso un'azienda privata, ente pubblico o laboratorio universitario. Qualora il tirocinio formativo e di orientamento si svolga presso una istituzione esterna all'Università verrà stipulata una apposita convenzione. Il tutore scientifico per il tirocinio formativo e di orientamento definirà assieme al tutore aziendale il progetto formativo che fa parte integrante della convenzione. Per il conseguimento della laurea triennale lo studente deve produrre sotto la supervisione di un referente, che di norma è il tutore scientifico per l'attività del tirocinio formativo e di orientamento, un elaborato scritto indicativamente di lunghezza di qualche decina di pagine.

Tutti i professori / ricercatori dell'Ateneo, i cultori della materia, i titolari di docenza sostitutiva e i supplenti di tutti i SSD presenti come settori di insegnamenti caratterizzanti, di base o affini nel Corso di Studio possono essere relatori (referenti) di tesi senza chiedere autorizzazioni al Consiglio di Dipartimento.

L'elaborato di norma è una relazione che mette in luce le problematiche fisiche e/o le metodologie fisiche affrontate durante l'attività del tirocinio formativo e di orientamento.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

11/06/2023

Per il conseguimento della laurea triennale lo studente deve produrre sotto la supervisione di un referente, che di norma è il tutore scientifico per l'attività del tirocinio formativo e di orientamento o del progetto o dell'approfondimento di un argomento connesso ad uno degli insegnamenti del piano di studio, un elaborato scritto di qualche decina di pagine.

Durante la prova finale lo studente illustra oralmente le attività svolte durante il tirocinio formativo e di orientamento o durante lo sviluppo del progetto assegnato o durante l'approfondimento alla Commissione della prova finale, che di norma è composta da 5 docenti del Corso di Laurea. La Commissione presa visione dell'elaborato dello studente e della sua presentazione orale attribuisce un punteggio alla prova finale, tenendo conto anche della carriera complessiva e dei tempi di laurea.

Il voto finale è costituito dalla somma:

- a) della media ponderata sui crediti di tutti gli insegnamenti /attività didattiche a cui è attribuito un voto, comprese le attività a libera scelta dello studente;
- b) dell'incremento di voto, pure espresso in centodecimi, conseguito nella prova finale: fino a un massimo di sette punti per la presentazione dell'elaborato finale e, per gli studenti in corso, da 1 a 3 punti ulteriori per la rapidità di acquisizione dei crediti: 3 punti per la laurea entro luglio, 2 punti per la laurea entro ottobre, 1 punto per la laurea a dicembre.

La Commissione giudicatrice, all'unanimità, può decidere il conferimento della lode qualora nel computo del voto finale con i suddetti criteri sia già stato superato il punteggio massimo di centodieci centodecimi.

Gli articoli del regolamento didattico relativi all'esame finale sono consultabili al link esterno riportato al punto FISICA

Link: <https://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/diploma-di-laurea/tesi.html>



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: regolamento didattico CdS Fisica (classe L-30) approvato CdDip FIM 29settembre2016

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/calendario-didattico-e-orario-lezioni.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.esse3.unimore.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.esse3.unimore.it/BachecaAppelliDCT.do>

▶ 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/01	Anno di corso 1	Fisica generale I A <a href="#">link</a>	FRANCHINI ANNA	PA	9	72	
2.	FIS/01	Anno di corso 1	Fisica generale I B <a href="#">link</a>	FRANCHINI ANNA	PA	9	72	

3.	MAT/03	Anno di corso 1	Geometria <a href="#">link</a>	FELISETTI CAMILLA	RD	6	48	
4.	NN	Anno di corso 1	La professione del Fisico <a href="#">link</a>			3		
5.	FIS/01	Anno di corso 1	Laboratorio di fisica I <a href="#">link</a>	FRABBONI STEFANO	PO	9	60	
6.	FIS/01	Anno di corso 1	Laboratorio di fisica I <a href="#">link</a>	BIZZETI ANDREA	PA	9	30	
7.	CHIM/03	Anno di corso 2	Chimica <a href="#">link</a>			6		
8.	MAT/05	Anno di corso 2	Complementi di analisi matematica <a href="#">link</a>			6		
9.	FIS/01	Anno di corso 2	Fisica generale II <a href="#">link</a>			9		
10.	FIS/01	Anno di corso 2	Fisica generale III <a href="#">link</a>			9		
11.	FIS/01	Anno di corso 2	Laboratorio di fisica II <a href="#">link</a>			9		
12.	MAT/07	Anno di corso 2	Meccanica analitica <a href="#">link</a>			6		
13.	FIS/02	Anno di corso 2	Meccanica quantistica <a href="#">link</a>			9		
14.	FIS/02	Anno di corso 2	Metodi matematici per la fisica <a href="#">link</a>			9		
15.	FIS/03 FIS/03	Anno di corso 3	Argomenti avanzati di fisica moderna <a href="#">link</a>			6		
16.	FIS/01 FIS/01	Anno di corso 3	Elettronica e acquisizione dati <a href="#">link</a>			6		
17.	FIS/03	Anno di corso 3	Fisica atomica e molecolare <a href="#">link</a>			9		
18.	FIS/03	Anno di corso 3	Fisica della materia <a href="#">link</a>			9		
19.	FIS/04 FIS/04	Anno di corso 3	Fisica nucleare e rivelatori <a href="#">link</a>			6		
20.	FIS/01	Anno di corso 3	Laboratorio di fisica III <a href="#">link</a>			9		
21.	FIS/03 FIS/03	Anno di corso 3	Laboratorio di fisica computazionale <a href="#">link</a>			6		
22.	FIS/01 FIS/01	Anno di corso 3	Spettroscopia <a href="#">link</a>			6		



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Dipartimento Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori Dipartimento Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche



QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Sale Studio



QUADRO B4

Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Corso di Studio svolge una costante attività di orientamento alla scelta degli studi universitari collaborando alle iniziative di Dipartimento, come ad esempio l'organizzazione di 'Una Settimana da Scienziato', di una Scuola invernale e/o una Scuola Estiva rivolta a studenti delle scuole superiori che prevedono presentazioni disciplinari, attività seminariali, di laboratorio e di rielaborazione degli argomenti affrontati. Altre iniziative di orientamento, ad esempio seminari presso le scuole, sono organizzate in collaborazione con i referenti locali del Progetto Lauree Scientifiche. A scopo orientamento gli studenti possono anche partecipare alle International Masterclasses, giornate di studio ideate per dare un'opportunità agli

11/06/2023

studenti delle scuole secondarie superiori di avvicinarsi al mondo della fisica delle particelle, che coinvolgono migliaia di studenti in molte decine di stati. Il Corso di Studio partecipa attivamente anche alle iniziative di orientamento comuni di Ateneo quali Unimore-Orienta (<http://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-allo-studio-e-tutorato/unimore-orienta.html>) e offre la possibilità di colloqui con i docenti referenti. Le modalità per richiedere le informazioni ed entrare in contatto con i docenti sono disponibili nella pagina web seguente:

Descrizione link: azioni di orientamento

Link inserito: <https://www.outreach.fim.unimore.it/site/home/orientamento.html>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Gli studenti iscritti al Corso di Studio possono rivolgersi al coordinatore didattico, al docente tutor e al Presidente del corso di studi per tutte le informazioni pratiche e per orientamento sui piani di studi. Il Presidente del Corso di Studio organizza periodicamente incontri di orientamento alla scelta degli esami opzionali per gli studenti del 2° anno di corso nel secondo semestre e incontri per gli studenti del terzo anno in cui vengono presentate le attività di ricerca del Dipartimento, per guidare gli studenti nella scelta dell'argomento di tesi/stage/orientamento alla laurea magistrale. In collaborazione con il Presidente della laurea magistrale è organizzata anche la presentazione dei curricula della laurea magistrale in Physics di Unimore e del dottorato in Physics and Nanosciences. Sono organizzati anche seminari generali in corso d'anno rivolti specificamente agli studenti come ad esempio 'Incontri di Fisica Contemporanea - il minimo teorico' previsti da ottobre a marzo.

05/04/2023

Attività di tutorato disciplinare in itinere e durante il periodo di esami invernale ed estivo sono effettuate in alcune discipline, in particolare per quelle relative al primo anno di corso. Le attività sono svolte da Dottorandi di Ricerca e/o studenti della Laurea Magistrale sotto la supervisione del docente del singolo insegnamento.

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/servizi/tutorato.html>



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Il Corso di Studio prevede nel piano formativo dello studente un tirocinio curriculare di orientamento di 6 CFU, pari a 150 ore complessive di lavoro. Il tirocinio può avvenire sia all'interno dei laboratori/gruppi di ricerca del Dipartimento o di altre realtà universitarie, sia presso enti / aziende esterne previa stipula di specifica convenzione. Per ogni studente viene definito un progetto formativo individuale. Di norma le attività dello stage sono la base per la stesura della tesi per la prova finale.

29/03/2022

Il Presidente del Corso di Studio organizza ogni anno un incontro con gli studenti nel mese di dicembre o di gennaio per illustrare la procedura e le possibilità di scelta dello stage. A questo incontro partecipa un rappresentante del personale dedicato alla gestione degli stage, per illustrare le procedure.

Negli incontri che si svolgono nei primi mesi dell'anno, in cui vengono illustrate le attività di ricerca dell'area Fisica del Dipartimento FIM, sono presentate dai diversi gruppi di ricerca le proposte di stage interno specifiche per i laureandi triennali. Sono invitati anche rappresentanti di enti/aziende che possono proporre stage di orientamento per laureandi triennali.

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/servizi/ufficio-stage-e-tirocini/tirocinio-area-fisica.html>



*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.*

Il Programma Erasmus+ consente agli studenti universitari di svolgere un periodo di studio o di formazione presso una Università straniera di uno dei Paesi partecipanti al Programma, di seguito elencati. L'assistenza è garantita da un referente Erasmus del Corso di Studio e dal personale dell'Ufficio Relazioni Internazionali.

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/erasmus-plus.html>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Francia	Universit� Grenoble Alpes UGA		20/12/2013	solo italiano
2	Francia	Universit� de Montpellier		03/12/2019	solo italiano
3	Lituania	Vilnius University		05/06/2018	solo italiano
4	Paesi Bassi	Nijmegen - Radboud University Nijmegen		26/06/2020	solo italiano
5	Spagna	Universidad de Oviedo		22/12/2021	solo italiano

Il Corso di Studio svolge una costante attivit  di orientamento al mondo del lavoro per i propri laureati, partecipando alle iniziative comuni di Ateneo, come ad esempio 'MoreJobs Career Day UNIMORE' e 'INCONTRI CON LE IMPRESE ON LINE'. 06/03/2021

La possibilit  di svolgere lo stage presso aziende offre agli studenti interessati un primo contatto con il mondo del lavoro e l'opportunit  di farsi conoscere. Le modalit  per richiedere le informazioni riguardo alle iniziative di Ateneo sono disponibili nella pagina web seguente.

Link inserito: <http://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-al-lavoro-e-placement.html>

05/04/2023

Il Dipartimento di Scienze Fisiche, matematiche e informatiche ha un Referente all'interno del Servizio di Ateneo di accoglienza degli studenti disabili e dsa.

Alcuni docenti del corso di Laurea formano il gruppo di lavoro di Unimore all'interno dell'iniziativa nazionale triennale (2022-2024) 'Italian Quantum Weeks' (<https://www.quantumweeks.it/>) settimane di mostre e convegni divulgativi promosse da scienziati, ingegneri, divulgatori ed educatori italiani con lo scopo di far conoscere meglio il mondo dei quanti e le opportunità che la rivoluzione quantistica sta per portare.

Nel 2023 a Modena si terra' la mostra 'Dire L'Indicibile - la sovrapposizione quantistica' aperta al pubblico nei weekend 25/26 marzo e 1/2 aprile dalle 10 alle 18 presso i locali di AGO-FEM in Largo Sant'Agostino 228.

informazioni e scaricare la locandina al sito [www.iqw.unimore.it](http://www.iqw.unimore.it)

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/servizi/disabilita.html>

## ▶ QUADRO B6

### Opinioni studenti

Dalla analisi delle OPIS si rileva che la soddisfazione per la qualità della didattica (D14) è molto elevata (>80%).  
Nessun indicatore è inferiore al primo livello di attenzione (<60%).

Viene sottolineata la coerenza con quanto dichiarato su web (D9>95%), l'utilità delle attività didattiche integrative (D8>85%) e la disponibilità dei docenti (D10>95%).

La soddisfazione per l'adeguatezza delle aule (D13) è in continuo aumento.

Nel quadro generalmente positivo (12 indicatori su 16 >80%), si registra come valore inferiore l'indicatore relativo al carico di studio (D15) valutato accettabile nel 75% dei casi. Il CdS ha individuato potenziali punti di criticità ed è attivo sull'ottimizzazione di questo indicatore, mettendo in atto azioni mirate ad equilibrare sull'arco dei tre anni lo sforzo effettivo richiesto agli studenti (si veda quadro C1).

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

31/08/2023

## ▶ QUADRO B7

### Opinioni dei laureati

Il numero di risposte ai questionari (T.01) sta lentamente aumentando, mantenendosi ancora sotto il dato nazionale.  
Stazionaria la percentuale di studenti che proseguono gli studi (100%), in aumento la percentuale di quelli che proseguono nel nostro Ateneo (T.02, 56%, +10% rispetto allo scorso anno).

Superiori alla media nazionale e di area geografica sono i valori degli indicatori relativi alla Soddisfazione Rapporto con i Docenti (T.03); il numero di insegnamenti frequentati (T.04), la valutazione del carico di studi (T.05) rapportata alla durata del corso, l'organizzazione degli esami (T.08).

Il numero di studenti che si riscriverebbero al corso supera i livelli elevati pre-pandemia, assestandosi al 100%.

Il grado di soddisfazione per il nostro CdS dichiarato dai laureati nella indagine di Alma Laurea (T.13) è tornato ad essere superiore alla media Nazionale e di Area Geografica in coincidenza con il recupero post pandemia delle qualità che caratterizzano il nostro CdS (possibilità di contatto continuo con il docente, incontri fra gruppi di studenti nei locali del dipartimento, partecipazione assidua alle attività di laboratorio sia didattico durante i corsi che di ricerca nello stage finale, possibilità di frequentare anche attività seminariali, ...). Anche il giudizio sulle infrastrutture si mantiene superiore alla

31/08/2023

media nazionale (T.14; T.15; T16, T17.)

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>



## ▶ QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Dati di ingresso: Gli indicatori ANVUR relativi agli avvisi di carriera per il 2022/23 sono in trend con il quinquennio precedente, con un apparente assestamento attorno alla sessantina di immatricolati/anno, a circa 2/3 del numero medio di matricole delle università di area geografica e nazionale. E' confermato l'aumento del numero di studenti che non sono immatricolati puri, cioè di studenti alla seconda laurea o di studenti che hanno cambiato il percorso formativo per cercare una formazione più approfondita in ambito fisico (informazione tratta dai colloqui svolti con gli studenti che si rivolgono a noi per avere informazioni sul nostro CdS). Questo aumento ha compensato la riduzione di immatricolati puri registrata per il 2022/2023.

12/09/2023

La percentuale di matricole provenienti da altre regioni (iC03) pare essere in leggera crescita, attestandosi attorno al 30%, dato analogo alla media nazionale per quanto ancora lontana dalla media degli altri Atenei dell'Area Geografica. La lenta crescita registrata negli ultimi anni pare quindi svincolata dalla didattica a distanza.

Dati di percorso:

L'analisi degli indicatori ANVUR sulla prosecuzione degli studi al secondo anno nello stesso CdS (iC14) è confrontabile con la media degli ultimi 3 anni (circa 60%), ma inferiore alla media nazionale (-10%) e di area geografica (-15%); stesso trend per l'indicatore della regolarità di acquisizione dei CFU al primo anno (iC13).

Nell'ottica di migliorare ambedue gli indicatori il CdS aveva introdotto per la coorte 2021/22 una modifica nella suddivisione dei crediti fra gli insegnamenti, dividendo i 15 CFU di Analisi Matematica in due esami, rispettivamente al primo e secondo semestre del primo anno. Il CdS ha inoltre approvato una modifica della distribuzione dei corsi tra primo e secondo anno per la coorte 2023/2024 centrata sullo scambio di anno tra il corso di Calcolo Numerico (dal secondo al primo anno) e il corso di Fisica Generale 2 (dal primo al secondo anno).

La minor acquisizione dei CFU al primo anno rispetto alla media nazionale e di area geografica non influisce però significativamente sul tempo di laurea, come testimoniato dall'indicatore iC02 (Percentuale di laureati entro la durata normale del corso), la cui media sul triennio risulta essere superiore sia alla media nazionale che di Area Geografica.

Il tasso di abbandoni del CdS (iC24) è al 37%, superiore alla media di area geografica ma confrontabile con la media Nazionale.

Spesso l'abbandono avviene senza nessuna segnalazione di difficoltà da parte dello studente e senza nessuna richiesta di aiuto. Analizzando le motivazioni degli abbandoni, da colloqui con gli studenti, si vede che la percentuale di studenti che cambia CdS entro il primo anno (iC23, oscillante con media di poco superiore al 10%,) è dovuta alla scelta del nostro CdS senza una motivazione abbastanza forte o senza una base sufficientemente consolidata per svolgere studi scientifici, nonostante l'incremento delle attività di orientamento specifiche. Anche le attività di supporto didattico messe in atto dal CdS durante il primo anno di corso non sembrano scalfire significativamente gli abbandoni. Per rimuovere le difficoltà di approccio allo studio universitario il CdS ha cercato di potenziare ulteriormente le attività di tutorato in itinere che sembrano di maggior gradimento da parte degli studenti. Sono state organizzate negli ultimi tre anni attività di tutoraggio non solo durante il periodo di lezione, ma anche nel periodo delle prove di esame.

Dati di uscita:

Analizzando gli indicatori Anvur si conferma che la percentuale di laureati entro la durata normale del CdS (iC02) sul totale dei laureati nell'anno rimane maggiore circa 5% in più sulla media degli ultimi 3 anni del dato di Area Geografica e circa 10% in più del dato nazionale, confermando che la struttura del percorso formativo e la qualità degli studenti che restano dopo gli abbandoni iniziali permette il raggiungimento del titolo triennale in un tempo medio molto vicino a quello previsto, pur presentando delle oscillazioni da anno ad anno, in parte legate anche alla presenza di studenti part-time.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO C2 | Efficacia Esterna

L'analisi di Alma Laurea conferma che la maggior parte dei nostri laureati triennali prosegue per una laurea magistrale (media sul triennio 87%), di conseguenza l'analisi della condizione occupazionale fornita dal questionario non è mai statisticamente molto significativa perché o si riferisce alle poche unità che non proseguono gli studi e quindi soggetta a forti fluttuazioni oppure si riferisce ad attività lavorative occasionali e quindi non necessariamente inerenti il percorso formativo. 31/08/2023

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>

▶ QUADRO C3 | Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Come si rileva dai questionari di Alma Laurea (parametro T.22) in media triennale, approssimativamente il 75% degli studenti effettua uno stage di orientamento al lavoro o interno all'Università, il 15% in un Ente di Ricerca, il 10% in una Azienda pubblica o privata. Il grado di soddisfazione da parte degli studenti è, in media sui tre anni, superiore al 90% (T.23). 31/08/2023

Dalla analisi delle risposte delle aziende ed enti che hanno ospitato studenti per lo stage riportate nel pdf allegato, si nota che gli studenti hanno mostrato in generale buona/ottima capacità di lavoro in gruppo, capacità di lavorare per obiettivi in base ai tempi e alle scadenze fissate dal tutor aziendale e/o capacità di affrontare e risolvere problemi, offrendo soluzioni innovative ed alternative nella gestione di un lavoro e che hanno acquisito nuove competenze, raggiungendo gli obiettivi formativi previsti.

I questionari di fine stage compilati dai tutor indicano una elevata soddisfazione sia per le competenze di base dello studente che per l'impegno presentato nello svolgimento delle attività in azienda/laboratorio.

Link inserito: <http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinione enti imprese su tirocini 2022



## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/05/2015

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/il-pqa/struttura-organizzativa-aq.html>

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

01/04/2022

Il Presidente del corso di studio, coadiuvato dal Gruppo di gestione AQ del CdS, è responsabile della Qualità del corso di studi, della revisione degli obiettivi formativi del Corso di Studio, della predisposizione dei Rapporti di Riesame e della redazione della SUA-CdS con l'obiettivo di un miglioramento continuo sia dal punto di vista formativo che organizzativo.

Nella gestione della Qualità, il Gruppo di gestione AQ del cds collabora con il Responsabile Qualità del Dipartimento FIM (RQD), che costituisce l'interfaccia del Dipartimento con il PQA, con il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo, con la Commissione Qualità del Dipartimento, con la Commissione Paritetica Docenti-Studenti e con la Commissione Didattica del Dipartimento.

Descrizione link: pagina web AQ del Dipartimento FIM

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/dipartimento/qualita.html>

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

01/04/2022

Il Gruppo di gestione AQ del CdS, presieduto dal Presidente del corso di studio, si riunisce almeno due volte nell'anno accademico per recepire i suggerimenti della CP-DS e per analizzare gli esiti della rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati, di preparazione della SUA-CdS e del Rapporto di Riesame nei termini stabiliti.

1. La coerenza tra i risultati di apprendimento e le funzioni e competenze come domanda di formazione viene verificata dal Presidente del Corso di Studi al momento della compilazione del quadro A4 della SUA-CdS;
2. la coerenza tra i contenuti descritti nelle schede dei singoli insegnamenti e i risultati di apprendimento espressi nelle aree di apprendimento della SUA-CdS quadro A4.b viene verificata successivamente alla pubblicazione delle schede dei programmi degli insegnamenti;
3. la coerenza tra i metodi, gli strumenti e i materiali didattici descritti nelle schede dei singoli insegnamenti e i risultati di apprendimento espressi nelle Aree di apprendimento della SUA-CdS Quadro A4.b viene verificata successivamente alla pubblicazione delle schede dei programmi degli insegnamenti;
4. la coerenza tra SSD dell'insegnamento e SSD del docente e per monitoraggio della percentuale di ore di didattica frontale erogate da docenti strutturati dell'Ateneo viene verificata al momento della presentazione della offerta formativa;
5. il monitoraggio e stato di aggiornamento dei CV dei docenti sul sito di UNIMORE viene effettuato entro l'inizio delle

attività didattiche;

6. la modalità degli esami e di altri accertamenti dell'apprendimento indicate nelle schede dei singoli insegnamenti e adeguate e coerenti con i risultati di apprendimento da accertare viene verificata alla pubblicazione delle schede dei programmi degli insegnamenti;

7. la verifica che la modalità della prova finale sia indicata in modo chiaro, adeguato e coerente con i risultati di apprendimento da accertare viene verificato al momento della chiusura della scheda SUA-CdS. Le verifiche di cui ai punti 2, 3, 5 e 6 avvengono di norma entro il 30 settembre.

La Sezione 1 della Relazione Annuale di Monitoraggio di Assicurazione della Qualità (RAMAQ) contiene una relazione sulle osservazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e viene prodotta di norma entro il 28 febbraio dell'anno accademico successivo.

Le successive sezioni della RAMAQ sono realizzate di norma entro il 31 ottobre dell'anno accademico successivo e contengono:

- Sezione 2: relazione sulle Opinioni degli Studenti,
- Sezione 3: relazione sul Monitoraggio delle Azioni Correttive previste dal Rapporto di Riesame Ciclico,
- Sezione 4: relazione sulle azioni correttive a seguito dei commenti alla Scheda di Monitoraggio Annuale.



QUADRO D4

Riesame annuale

06/04/2023

Il riesame annuale viene eseguito da una apposita commissione presieduta dal Presidente del Corso di Studi di cui fanno parte sia docenti sia studenti.

La commissione si riunisce più volte per

- analizzare la documentazione statistica fornita dal Presidio di Qualità e il documento stilato annualmente dalla Commissione Paritetica insieme al resoconto delle attività svolte nell'aa in esame,
- individuare i punti critici e i punti qualificanti dell'offerta didattica e della gestione del corso di studi,
- controllare lo stato delle azioni correttive proposte nell'aa precedente e proporre le nuove azioni correttive.

Il documento finale viene presentato in Consiglio di Corso di Studi per la approvazione collegiale.

Link inserito: <http://>



QUADRO D5

Progettazione del CdS



QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
<b>Nome del corso in italiano</b>	FISICA
<b>Nome del corso in inglese</b>	PHYSICS
<b>Classe</b>	L-30 - Scienze e tecnologie fisiche
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html">http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html">http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Corsi interateneo R<sup>2</sup>D



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



## Referenti e Strutture



**Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS**

FRABBONI Stefano

**Organo Collegiale di gestione del corso di studio**

Consiglio di Corso di Laurea in Fisica

**Struttura didattica di riferimento**

Scienze fisiche, informatiche e matematiche (Dipartimento Legge 240)



## Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	BGIRRT63R19H835D	BIAGI	Roberto	FIS/01	02/B1	PA	1	
2.	BZZNDR60M25D612B	BIZZETI	Andrea	FIS/04	02/A1	PA	1	
3.	BRDPLA60C21F257T	BORDONE	Paolo	FIS/02	02/A2	PA	1	
4.	DRNVNT67L61F205D	DE RENZI	Valentina	FIS/01	02/B1	PA	1	
5.	FLSCLL90P47F463V	FELISETTI	Camilla	MAT/03	01/A	RD	1	
6.	FRRMRA55S21F935C	FERRARIO	Mauro	FIS/03	02/B2	PO	1	
7.	FRBSFN59L20C265Z	FRABBONI	Stefano	FIS/01	02/B1	PO	1	
8.	FRNNA57R46F257G	FRANCHINI	Anna	FIS/01	02/B1	PA	1	
9.	GLDGDU63P16B819P	GOLDONI	Guido	FIS/03	02/B2	PO	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

## FISICA



### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
BAZZANI	SIMONE	290912@studenti.unimore.it	
CONTI	RACHELE	320735@studenti.unimore.it	
DEBENEDITTIS	SILVIA	325341@studenti.unimore.it	



### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
BORDONE	PAOLO
FERRARIO	MAURO
FERRI	DIEGO
FRABBONI	STEFANO
GOLDONI	GUIDO
MAGRI	RITA
TRANCANELLI	DIEGO



### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
VINCENZI	Michela		Tutor previsti dal regolamento ateneo
GOLDONI	Guido		Docente di ruolo



## Programmazione degli accessi



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



## Sedi del Corso



Sede del corso: Dipartimento FIM - Via Campi 213/A 41100 - MODENA

Data di inizio dell'attività didattica	25/09/2023
Studenti previsti	100



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



### Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
BORDONE	Paolo	BRDPLA60C21F257T	MODENA
FELISETTI	Camilla	FLSCLL90P47F463V	MODENA
BIZZETI	Andrea	BZZNDR60M25D612B	MODENA
FRANCHINI	Anna	FRNNNA57R46F257G	MODENA

GOLDONI	Guido	GLDGDU63P16B819P	MODENA
FERRARIO	Mauro	FRRMRA55S21F935C	MODENA
DE RENZI	Valentina	DRNVNT67L61F205D	MODENA
BIAGI	Roberto	BGIRRT63R19H835D	MODENA
FRABBONI	Stefano	FRBSFN59L20C265Z	MODENA

#### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

#### Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
VINCENZI	Michela	MODENA
GOLDONI	Guido	MODENA



## Altre Informazioni

R<sup>AD</sup>



<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	16-211^2008^PDS0-2008^171
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	<b>60 DM 16/3/2007 Art 4</b> <i>Il numero massimo di CFU è 12 come da Nota 1063 del 29 aprile 2011 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a></i>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1



## Date delibere di riferimento

R<sup>AD</sup>



<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	01/04/2008
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	08/04/2008
Data di approvazione della struttura didattica	22/01/2008
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	30/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/10/2007
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La denominazione del corso è chiara e comprensibile per gli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici utilizzati. Le conoscenze per l'accesso sono precisate in modo chiaro e dettagliato e verificate mediante un test di matematica facoltativo. La prova finale è chiaramente descritta. Gli sbocchi professionali sono indicati con dettaglio. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente iscritto nel corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. La laurea triennale ha registrato un trend in forte

crescita degli iscritti negli ultimi due anni. Il tasso di abbandono è inferiore all'8%. Il livello di soddisfazione degli studenti monitorato mediante il questionario di valutazione della didattica risulta crescente nel tempo.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*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 e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **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*

La denominazione del corso è chiara e comprensibile per gli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici utilizzati. Le conoscenze per l'accesso sono precisate in modo chiaro e dettagliato e verificate mediante un test di matematica facoltativo. La prova finale è chiaramente descritta. Gli sbocchi professionali sono indicati con dettaglio. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente iscritto nel corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. La laurea triennale ha registrato un trend in forte crescita degli iscritti negli ultimi due anni. Il tasso di abbandono è inferiore all'8%. Il livello di soddisfazione degli studenti monitorato mediante il questionario di valutazione della didattica risulta crescente nel tempo.



## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>AD</sup>



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	172300639	<b>Argomenti avanzati di fisica moderna</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Diego TRANCANELLI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	<a href="#">48</a>
2	2022	172301769	<b>Calcolo numerico</b> <i>semestrale</i>	MAT/08	Luca ZANNI <i>Professore Ordinario</i>	MAT/08	<a href="#">54</a>
3	2022	172301773	<b>Chimica</b> <i>semestrale</i>	CHIM/03	Andrea PAOLELLA		<a href="#">48</a>
4	2021	172300641	<b>Elettronica e acquisizione dati</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Alessandro DI BONA		<a href="#">36</a>
5	2021	172300642	<b>Fisica atomica e molecolare</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Rita MAGRI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	<a href="#">72</a>
6	2021	172300643	<b>Fisica della materia</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Guido GOLDONI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/03	<a href="#">48</a>
7	2021	172300643	<b>Fisica della materia</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Alice RUINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	<a href="#">24</a>
8	2023	172303534	<b>Fisica generale I A</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Anna FRANCHINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	<a href="#">72</a>
9	2023	172303535	<b>Fisica generale I B</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Anna FRANCHINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	<a href="#">72</a>
10	2022	172301799	<b>Fisica generale III</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Stefano FRABBONI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">72</a>
11	2021	172300645	<b>Fisica nucleare e rivelatori</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	<b>Docente di riferimento</b> Andrea BIZZETI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/04	<a href="#">48</a>
12	2023	172303550	<b>Geometria</b> <i>semestrale</i>	MAT/03	<b>Docente di riferimento</b> Camilla FELISETTI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	MAT/03	<a href="#">48</a>
13	2023	172303573	<b>Laboratorio di fisica I</b> <i>annuale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Andrea BIZZETI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/04	<a href="#">30</a>
14	2023	172303573	<b>Laboratorio di fisica I</b> <i>annuale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Stefano FRABBONI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">60</a>

15	2022	172301823	<b>Laboratorio di fisica II</b> <i>annuale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Valentina DE RENZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">80</a>
16	2022	172301823	<b>Laboratorio di fisica II</b> <i>annuale</i>	FIS/01	Simone POLLASTRI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">10</a>
17	2021	172300651	<b>Laboratorio di fisica III</b> <i>annuale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Roberto BIAGI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">90</a>
18	2021	172300649	<b>Laboratorio di fisica computazionale</b> <i>annuale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Mauro FERRARIO <i>Professore Ordinario</i>	FIS/03	<a href="#">60</a>
19	2022	172301829	<b>Meccanica analitica</b> <i>semestrale</i>	MAT/07	Andrea SACCHETTI <i>Professore Ordinario</i>	MAT/07	<a href="#">48</a>
20	2022	172301830	<b>Meccanica quantistica</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Paolo BORDONE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/02	<a href="#">72</a>
21	2022	172301832	<b>Metodi matematici per la fisica</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Olindo CORRADINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	<a href="#">72</a>
22	2021	172300658	<b>Spettroscopia</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Valentina DE RENZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">48</a>
						ore totali	1212

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline matematiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica	21	21	18 - 27
	↳ <i>Analisi matematica 1 (1 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>			
	↳ <i>Analisi matematica 2 (1 anno) - 6 CFU - annuale - obbl</i>			
	↳ <i>Complementi di analisi matematica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	6	6	6 - 9
	↳ <i>Chimica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale	27	27	21 - 27
	↳ <i>Fisica generale I A (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Fisica generale I B (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Laboratorio di fisica I (1 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività di Base</b>			54	45 - 63

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	36	36	30 - 42
	↳ <i>Fisica generale II (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Fisica generale III (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Laboratorio di fisica II (2 anno) - 9 CFU -</i>			

	<i>annuale - obbl</i> ↳ <i>Laboratorio di fisica III (3 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>			
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici ↳ <i>Meccanica quantistica (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>Metodi matematici per la fisica (2 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>	18	18	15 - 21
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia ↳ <i>Fisica atomica e molecolare (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>Fisica della materia (3 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>	18	18	18 - 27
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	0	0 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 50)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			72	63 - 102

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		24	18 - 36
<b>A11</b>		0 - 0	0 - 6
<b>A12</b>	MAT/03 - Geometria ↳ <i>Geometria (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
	MAT/07 - Fisica matematica ↳ <i>Meccanica analitica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18 - 18	12 - 18
	MAT/08 - Analisi numerica ↳ <i>Calcolo numerico con elementi di programmazione per la fisica (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		

<b>A13</b>	FIS/01 - Fisica sperimentale	6 - 6	0 - 12			
	↳ <i>Elettronica e acquisizione dati (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	↳ <i>Spettroscopia (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	FIS/03 - Fisica della materia					
	↳ <i>Argomenti avanzati di fisica moderna (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	↳ <i>Laboratorio di fisica computazionale (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare					
	↳ <i>Fisica nucleare e rivelatori (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	<b>Totale attività Affini</b>			<b>24</b>	<b>18 - 36</b>	

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>30</b>	<b>30 - 39</b>

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>	
<b>CFU totali inseriti</b>	180	156 - 240





## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività di base R<sup>AD</sup>

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche e informatiche	INF/01 Informatica			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica	18	27	15
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	6	9	5
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	21	27	20
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b>				-
<b>Totale Attività di Base</b>				45 - 63



## Attività caratterizzanti

R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	30	42	-
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/08 Didattica e storia della fisica	15	21	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	18	27	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre GEO/10 Geofisica della terra solida GEO/11 Geofisica applicata GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera	0	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 50:</b>				-
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				<b>63 - 102</b>



## Attività affini

R<sup>a</sup>D

ambito: Attività formative affini o integrative	CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività ( <b>minimo da D.M. 18</b> )	18	36
<b>A11</b>	0	6

<b>A12</b>	12	18
<b>A13</b>	0	12
<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 36	

▶ **Altre attività**  
R<sup>a</sup>D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>	30 - 39		

▶ **Riepilogo CFU**  
R<sup>a</sup>D

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
Range CFU totali del corso	156 - 240

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

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

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

I contenuti dei corsi di base comuni a tutti gli studenti del Corso di Laurea in Fisica sono volti al conseguimento di una buona conoscenza teorica, metodologica e sperimentale nelle aree fondamentali della Fisica e più in generale delle cosiddette Scienze Esatte.

Da questa premessa nasce la scelta di dividere in parti quasi uguali la parte di discipline di base dedicata alla Fisica e alle altre scienze (chimica e matematica e informatica).

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori), in cui l'attività di laboratorio comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.

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

Sulla base dell'esperienza positiva accumulata negli anni di applicazione dell'ordinamento 509/99 e anche del gradimento manifestato dagli studenti che hanno sperimentato questa attività, si intende mantenere la possibilità per lo studente di svolgere, di norma, un tirocinio formativo e di orientamento come momento significativo di contatto con il mondo del lavoro, sia nell'ambito della ricerca scientifica, nel caso dei tirocinanti presso i centri di ricerca nazionali e internazionali che in enti locali, sia nell'ambito tecnologico, nel caso dei tirocinanti presso aziende del comprensorio.

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori e tirocini formativi), in cui l'attività di laboratorio o tirocinio, comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.



## Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>a</sup>D

L'ordinamento della Laurea in Fisica, Classe L-30 'Scienze e Tecnologie Fisiche' è stato organizzato utilizzando la modalità 'a intervalli di crediti' che permette innanzitutto di agevolare il riconoscimento delle attività svolte presso altra sede sia nel caso di trasferimento da una sede all'altra, sia nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale.

Questa modalità permette inoltre nella fase di formulazione della offerta formativa, anno per anno, di creare uno o più curricula in sintonia sia con le competenze nell'ambito della ricerca del corpo docente, sia con le richieste avanzate dai rappresentanti del mondo del lavoro e dell'impresa consultate periodicamente, potendo aggiornare e migliorare l'offerta formativa per le coorti di studenti successive. Inoltre la strutturazione in curricula garantisce una maggior trasparenza dell'offerta formativa verso gli studenti, evidenziando le specificità dell'offerta locale alla più vasta platea dei diplomati di scuola superiore non provenienti dal nostro territorio.

La scelta degli ambiti delle materie caratterizzanti e l'ampiezza degli intervalli nasce quindi dalla volontà di proporre una offerta didattica articolata in uno o più curricula ed è progettata al fine di poter attivare, sostituire e/o modificare i curricula significativi per la Laurea in Fisica senza modificare il presente ordinamento degli studi.

Al momento attuale, tenendo conto delle linee di ricerca attive, si può ipotizzare una offerta didattica articolata su due curricula, uno orientato all'ambito ' Microfisico e della struttura della materia' e uno orientato all'ambito 'Astrofisico-geofisico e spaziale', con accento sulla parte geofisica, in sintonia con il progetto della Laurea Magistrale in Fisica dell'Ateneo di Modena e Reggio Emilia.

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori), in cui l'attività di laboratorio comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.