



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze Fisiche( <i>IdSua:1532952</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Physics
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://fisica.unipv.it/dida/Corso_LM_Scienze_Fisiche.htm">http://fisica.unipv.it/dida/Corso_LM_Scienze_Fisiche.htm</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CARRETTA Pietro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	FISICA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANDREANI	Lucio	FIS/03	PO	1	Caratterizzante
2.	CARRETTA	Pietro	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
3.	GERACE	Dario	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
4.	MACCONE	Lorenzo	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
5.	MENEGOLLI	Alessandro	FIS/04	RU	1	Caratterizzante
6.	VITULO	Paolo	FIS/04	PA	1	Caratterizzante

CIVARDI Erica  
DELCARRO Filippo  
FACCHINI Matteo  
FAVRE Gianluca

**Rappresentanti Studenti**

MOSCOLARI Massimo  
PASSONI Marco  
POLITA Giovanni

**Gruppo di gestione AQ**

Pietro Carretta  
Luigi Mihich  
Erica Civardi

**Tutor**

Nessun nominativo attualmente inserito

## Il Corso di Studio in breve

Obiettivo principale della laurea magistrale in Scienze Fisiche è fornire una preparazione culturale e metodologica adatta all'attività di ricerca e all'immediato inserimento nel mondo del lavoro nei settori tradizionali dei laureati in fisica. Si prevede di fornire una formazione approfondita e flessibile, attenta agli sviluppi più recenti della ricerca scientifica e della tecnologia; una solida preparazione culturale nei vari settori della fisica moderna e nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, nonché una solida padronanza del metodo di indagine scientifica; un'approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati oltre alla necessaria conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto. Gli studenti che conseguiranno la laurea magistrale in Scienze Fisiche dovranno essere in grado di operare con ampia autonomia, anche assumendo la responsabilità di progetti nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica; di utilizzare le conoscenze acquisite, a seconda del curriculum, per la gestione e la progettazione di strumentazioni di misura o per la modellizzazione di sistemi complessi in diversi ambiti disciplinari.

12/04/2014

I laureati della classe potranno svolgere attività professionali in tutti gli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, tra le attività che i laureati in Scienze Fisiche potranno svolgere, si indicano la gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale nei settori dell'industria, dell'energia, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione. I laureati della classe potranno altresì occuparsi della divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi dei più recenti sviluppi della ricerca scientifica.

Il Corso di Studio è articolato su cinque percorsi: Fisica della Materia, Fisica Teorica, Fisica Biosanitaria, Fisica Nucleare e Subnucleare, Didattica e Storia della Fisica. In relazione agli obiettivi specifici di ciascun percorso, i corsi di laurea magistrale della classe comprendono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze approfondite della meccanica quantistica, della struttura della materia, della fisica nucleare e subnucleare, dell'astronomia e astrofisica e di altri aspetti della fisica moderna; prevedono adeguate attività di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza operativa delle più recenti e sofisticate metodiche sperimentali, alla misura e all'analisi ed elaborazione dei dati e alla conoscenza di tecniche di calcolo numerico e simbolico; possono prevedere attività esterne come tirocini formativi presso laboratori di enti di ricerca, industrie, aziende, strutture della pubblica amministrazione, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali. L'organizzazione didattica è predisposta in modo tale che l'impegno temporale per lo studio, il carico didattico delle singole attività formative e le modalità di espletamento delle prove d'esame consentano allo studente medio di conseguire la laurea con una solida preparazione nei due anni previsti dal percorso di studi.



QUADRO A1.a

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

La consultazione con le parti sociali è stata condotta attraverso l'invio di lettera del Direttore del Dipartimento all'Unione Industriali della Provincia di Pavia e alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura di Pavia.

In esse sono state indicate le motivazioni che hanno suggerito di apportare alcune modifiche all'ordinamento del corso di laurea in Scienze Fisiche ed è stato allegato il relativo ordinamento didattico. Alla documentazione inoltrata alle parti sociali era allegata richiesta di formulare osservazioni finalizzate ad un potenziamento del raccordo con il mondo del lavoro e delle professioni.

Le organizzazioni consultate non hanno presentato rilievi nel merito delle proposte di modifica.

QUADRO A1.b

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

QUADRO A2.a

**Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati**

#### **Fisico e professioni affini, ricercatori in Scienze Fisiche**

##### **funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati della classe potranno svolgere, con funzioni di responsabilità, attività professionali in tutti gli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, competenze tecnico-scientifiche nei settori della Fisica e capacità di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, per i laureati in Scienze Fisiche si prevedono le seguenti funzioni:

- la partecipazione, anche a livello gestionale, alle attività di ricerca di laboratori pubblici e privati,
- la progettazione delle tecnologie, la modellizzazione di fenomeni complessi e la messa a punto di strumentazioni sofisticate in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'energia, delle nanotecnologie, delle tecnologie dell'informazione, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- la promozione e la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi dei più recenti sviluppi della ricerca scientifica nei settori della Fisica.

##### **competenze associate alla funzione:**

I laureati in Scienze Fisiche saranno caratterizzati dalle seguenti competenze:

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

- una formazione approfondita e flessibile, attenta agli sviluppi più recenti della ricerca scientifica e della tecnologia;
- una solida preparazione culturale nei vari settori della fisica moderna e nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, nonché una solida padronanza del metodo scientifico di indagine;
- un'approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati;
- conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto;

**sbocchi occupazionali:**

Impiego presso:

- 1) centri e laboratori di ricerca presso enti pubblici o aziende private;
- 2) strutture in cui si richiedano abilità nella modellizzazione di fenomeni in svariati campi e/o la realizzazione di strumentazioni complesse;
- 3) centri e laboratori che richiedano competenze in materia di acquisizione e trattamento di dati;
- 4) strutture sanitarie che richiedano la conoscenza di tecniche per la diagnostica, la terapia e la radioprotezione;
- 5) strutture pubbliche o private operanti nel campo della protezione ambientale e nella salvaguardia dei beni culturali;
- 6) centri di ricerca che operano nel settore dell'energia, delle nanotecnologie e delle tecnologie dell'informazione;
- 7) centri di ricerca di banche e assicurazioni;
- 8) la scuola secondaria;
- 9) osservatori astronomici.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Fisici - (2.1.1.1.1)
2. Biofisici - (2.3.1.1.3)
3. Specialisti in diagnostica per immagini e radioterapia - (2.4.1.6.0)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze fisiche - (2.6.2.1.2)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale lo studente deve essere in possesso di una laurea (anche conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o di un diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università. Per l'ammissione si richiede inoltre il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione personale dello studente. I requisiti curriculari richiesti sono il titolo di laurea conseguito in determinate classi indicate nel Regolamento didattico del corso di laurea magistrale e le competenze e conoscenze acquisite dallo studente nel percorso formativo pregresso, espresse sotto forma di numero di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari indicati nel medesimo Regolamento didattico. Questo definisce anche le procedure per verificare l'adeguatezza della preparazione personale dello studente.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

Per essere ammesso al Corso di Laurea Magistrale lo studente deve essere in possesso di laurea (anche conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999) o di diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dai competenti organi dell'università. Per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche è inoltre richiesto il possesso da parte dello studente di determinati requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale, che saranno verificati da un'apposita Commissione per l'ammissione alla laurea magistrale.

Per gli studenti in possesso di laurea conseguita secondo gli ordinamenti ex D.M. 509/1999 e D.M. 270/2004 i requisiti curriculari richiesti consistono nell'avvenuta acquisizione di almeno 15 CFU nei settori MAT/\* e di almeno 60 CFU nei settori FIS/\* o in settori affini. Per gli studenti che non raggiungono i numeri minimi di CFU sopra indicati e per gli studenti in possesso di laurea conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M.509/1999 o di diploma universitario di durata triennale i requisiti curriculari sono valutati dalla commissione di cui al paragrafo precedente, che può respingere la richiesta di iscrizione o deliberare la necessità di integrazioni curriculari o, infine, ammettere lo studente alla verifica della preparazione personale. La verifica della preparazione personale ha luogo mediante una prova orale.

La verifica della preparazione personale non è richiesta agli studenti che abbiano conseguito la laurea nella classe 25 secondo l'ordinamento ex D.M. 509/1999 o nella classe L-30 secondo l'ordinamento ex D.M. 270/2004 con un voto finale non inferiore a 92 centodecimi.

Al fine di consentire l'accesso anche a laureati con elevata preparazione personale, accertata dalla commissione, provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti richiesti, il Consiglio didattico, sentita la proposta del referente per i piani di studio, può deliberare l'iscrizione al corso di laurea magistrale condizionata alla presentazione di uno specifico piano di studio individuale.

E' possibile l'iscrizione in corso d'anno, purché in tempo utile per permettere una frequenza delle attività formative coerente con la struttura generale del corso di laurea magistrale e fermo restando il rispetto delle scadenze annuali deliberate dal Senato Accademico.

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

10/04/2014

Nell'ambito delineato dagli obiettivi formativi qualificanti della classe, il corso di laurea magistrale in Scienze fisiche si caratterizza come il naturale proseguimento di un corso di laurea in fisica orientato a fornire una solida preparazione di base. Esso, oltre a completare a un livello più alto la formazione di base, intende fornire allo studente la formazione specifica adatta a svolgere attività professionali in diversi campi attinenti alla ricerca, pura o applicata, sperimentale o teorica, oppure in campi direttamente applicativi delle conoscenze acquisite o acquisibili con l'aggiornamento e/o con studi ulteriori.

Sono offerti differenti percorsi formativi che portino a una specializzazione nei diversi ambiti disciplinari; in particolare nella fisica della materia, nella fisica nucleare e subnucleare e nella fisica teorica, per gli studenti che ambiscano, dopo aver completato gli studi con un dottorato di ricerca, a dedicarsi ad attività di ricerca sperimentale o teorica. Inoltre si propongono percorsi formativi nell'ambito della didattica e della storia della fisica, con la prospettiva dell'insegnamento nelle scuole secondarie, e nell'ambito biosanitario rivolto a coloro che siano interessati a esercitare professioni orientate alle numerose applicazioni della fisica in campo biomedico.

Il Regolamento didattico del corso di studio definisce esplicitamente i diversi curricula corrispondenti ai percorsi formativi descritti sopra ed eventualmente corrispondenti a ulteriori percorsi la cui opportunità possa emergere. Il Regolamento è articolato in modo da consentire allo studente di dedicare allo studio personale e alle altre attività formative individuali almeno il 70% dell'impegno

complessivo.

QUADRO A4.b.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio
<b>Area di Fisica della Materia</b>	
<b>Conoscenza e comprensione</b>	
<p>Il laureato avrà acquisito una solida conoscenza delle basi della Fisica della Materia nei suoi aspetti sperimentali e teorici. Avrà inoltre acquisito esperienza nell'utilizzo di metodi matematici e tecniche numeriche per risolvere, spesso con opportune modellizzazioni, problemi complessi; nell'impiego di metodi informatici e computazionali a problemi di materia condensata e a molti corpi; nell'applicazione delle principali tecniche di laboratorio a specifici problemi di struttura della materia, ottica e fotonica. Avrà inoltre una visione delle connessioni fra la fisica della materia e i settori ad essa collegati quali, ad esempio, la fisica teorica e la fisica biosanitaria. Avrà infine una conoscenza delle applicazioni principali della fisica della materia alla micro- e optoelettronica, all'energetica, alla medicina (tramite le tecniche di risonanza magnetica), ed altre. Tramite lezioni frontali, sessioni di esercitazione, lezioni ed esercitazioni di laboratorio, il laureato avrà raggiunto una buona autonomia nell'orientarsi fra le ramificazioni della fisica della materia e nella capacità di impostare e risolvere problemi di vario tipo, maturando capacità di ricerca in un settore con forti aspetti scientifici di base e applicativi.</p>	
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	
<p>Il laureato sarà in grado di utilizzare le conoscenze teoriche e di laboratorio acquisite nei corsi di Fisica della Materia per impostare ed affrontare una serie di problemi tipici della ricerca, quali ad esempio: (a) modellizzazione di un sistema elettronico o fotonico con calcolo degli autostati e delle proprietà elettroniche, ottiche, magnetiche o di trasporto; (b) realizzazione di un sistema sperimentale per la misura delle proprietà di fisiche di un sistema allo stato solido; (c) interpretazione di dati sperimentali di struttura della materia, loro analisi e modellizzazione mediante un approccio fenomenologico. In queste attività saranno molto utili le competenze matematiche, informatiche e la conoscenza di programmi di interfaccia e gestione di apparati, acquisiti durante gli studi. Le competenze acquisite permetteranno al laureato di valutare un ventaglio di scelte, quali il proseguimento degli studi nell'ambito del Dottorato di Ricerca, inserimento nel mondo del lavoro con posizione ad alto livello in aziende di tecnologie avanzate (microelettronica, fotonica, energetica) ovvero in società di servizi. A questo scopo è particolarmente formativa l'attività svolta dal laureato durante la ricerca per la tesi di laurea magistrale, sotto la guida del relatore. Di regola il laureando è inserito in gruppi di ricerca sperimentali o teorici, spesso lavorando assieme a colleghi di poco più anziani (assegnisti di ricerca o dottorandi), acquisendo così capacità di lavoro in collaborazione e spirito di gruppo, oltre a facilitare la maturazione scientifica e l'inserimento in collaborazioni con altri partner italiani ed esteri.</p>	
<b>Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:</b>	

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

[ALTRE ATTIVITA' url](#)

[DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS url](#)

[ETICA AMBIENTALE url](#)

[INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI PROCESSI STOCASTICI url](#)

[ISTITUZIONI DI LOGICA url](#)

[NEUROSCIENZE url](#)

[PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE url](#)

[TEORIA DEI GIOCHI url](#)

[ASTROFISICA url](#)

[ASTROPARTICELLE url](#)

[CHIMICA FISICA III url](#)

[COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA url](#)

[COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA url](#)

[COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA url](#)

[ELETTRODINAMICA QUANTISTICA url](#)

[EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI url](#)

[FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO url](#)

[FISICA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI A STATO SOLIDO url](#)

[FISICA DELLO STATO SOLIDO I url](#)

[FISICA DELLO STATO SOLIDO II url](#)

[FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE url](#)

[FOTONICA url](#)

[INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA url](#)

[LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I url](#)

[LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE url](#)

[MECCANICA STATISTICA url](#)

[METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA url](#)

[NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI url](#)

[OTTICA url](#)

[OTTICA QUANTISTICA url](#)

[RADIOBIOLOGIA url](#)

[SPETTROSCOPIA DELLO STATO SOLIDO url](#)

[TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI url](#)

[TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE url](#)

[TERMODINAMICA STATISTICA CON SIMULAZIONI url](#)

[ALTRE ATTIVITA' url](#)

[DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS url](#)

[ETICA AMBIENTALE url](#)

[INTERNATO DI TESI url](#)

[INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI PROCESSI STOCASTICI url](#)

[ISTITUZIONI DI LOGICA url](#)

[NEUROSCIENZE url](#)

[PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE url](#)

[PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE url](#)

[TEORIA DEI GIOCHI url](#)

[ASTROFISICA url](#)

[ASTROPARTICELLE url](#)

[CHIMICA FISICA III url](#)

[COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA url](#)

[COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA url](#)

[COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA url](#)

[ELETTRODINAMICA QUANTISTICA url](#)

[EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI url](#)

[FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO url](#)

[FISICA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI A STATO SOLIDO url](#)

[FISICA DELLO STATO SOLIDO I url](#)

FISICA DELLO STATO SOLIDO II [url](#)  
FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE [url](#)  
FOTONICA [url](#)  
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I [url](#)  
LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE [url](#)  
MECCANICA STATISTICA [url](#)  
METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA [url](#)  
NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI [url](#)  
OTTICA [url](#)  
OTTICA QUANTISTICA [url](#)  
RADIOBIOLOGIA [url](#)  
SPETTROSCOPIA DELLO STATO SOLIDO [url](#)  
TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI [url](#)

## Area di Fisica Nucleare e Subnucleare

### Conoscenza e comprensione

Il laureato avrà acquisito conoscenza approfondita e comprensione critica delle basi sperimentali e teoriche della Fisica Nucleare e Subnucleare, corredate da adeguate conoscenze di strumenti matematici e informatici. Conseguirà inoltre conoscenza e comprensione delle modalità di funzionamento della complessa e varia strumentazione impiegata per effettuare misure fisiche in Fisica Nucleare e Subnucleare attraverso pratica di laboratorio, uso di strumenti, elaborazione dei dati, metodi di calcolo. Raggiungerà comprensione profonda del metodo scientifico, della natura e delle modalità di ricerca in Fisica Nucleare e Subnucleare con riferimento anche a metodologie da applicare in altri campi. Il laureato avrà acquisito le competenze indicate mediante la frequenza agli insegnamenti che si svolgono con lezioni frontali ed esercitazioni, nonché con lo studio individuale, raggiungendo capacità di lavoro in piena autonomia e responsabilità e consolidando l'attitudine alla ricerca da adattare in modo flessibile alle continue evoluzioni della scienza.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato, utilizzando le conoscenze teoriche acquisite di Fisica del Nucleo e Fisica delle Particelle Elementari e la comprensione delle modalità di funzionamento dei rivelatori di particelle, sarà in grado di contribuire alla progettazione e realizzazione di esperimenti, nel campo delle più moderne linee di ricerca, da svolgere in laboratori nazionali e internazionali; in questa attività saranno di grande aiuto, la capacità di utilizzare strumenti raffinati di calcolo matematico e la capacità di utilizzare tecnologie informatiche per il calcolo numerico e l'elaborazione dei dati. Le conoscenze teoriche e pratiche acquisite e la metodologia sperimentale appresa consentiranno al laureato di svolgere, con funzioni di responsabilità, attività in altri campi quali, ad esempio, l'Astronomia, la Fisica Medica e Biosanitaria, i Beni Culturali e l'Informatica. Metodologia scientifica, autonomia di giudizio e capacità di risolvere i problemi sono conseguite dal laureato durante il lavoro di preparazione della tesi di laurea magistrale sotto la guida del docente relatore: il laureato è inserito in gruppi di ricerca ove sono presenti differenti conoscenze e competenze favorendo così la capacità di lavorare in gruppo e di confrontarsi in ambiti ampi di collaborazioni nazionali ed internazionali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE ATTIVITA' [url](#)

DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)

ETICA AMBIENTALE [url](#)

ISTITUZIONI DI LOGICA [url](#)

NEUROSCIENZE [url](#)

PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)

TEORIA DEI GIOCHI [url](#)

ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI [url](#)

ASTROFISICA [url](#)

ASTRONOMIA [url](#)

ASTROPARTICELLE [url](#)

COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA [url](#)

ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)

ELETTRODINAMICA QUANTISTICA [url](#)

EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)

FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I [url](#)

FISICA NUCLEARE I [url](#)

FISICA NUCLEARE II [url](#)

INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)

LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE I [url](#)

LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE II [url](#)

METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA [url](#)  
METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA [url](#)  
METODI STATISTICI DELLA FISICA [url](#)  
PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE [url](#)  
RADIOATTIVITA' I [url](#)  
RADIOATTIVITA' II [url](#)  
RIVELATORI DI PARTICELLE [url](#)  
TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI [url](#)  
TECNOLOGIE FISICHE E BENI CULTURALI [url](#)  
TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI [url](#)  
TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI [url](#)  
ALTRE ATTIVITA' [url](#)  
DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)  
ETICA AMBIENTALE [url](#)  
INTERNATO DI TESI [url](#)  
ISTITUZIONI DI LOGICA [url](#)  
NEUROSCIENZE [url](#)  
PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)  
TEORIA DEI GIOCHI [url](#)  
ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI [url](#)  
ASTROFISICA [url](#)  
ASTRONOMIA [url](#)  
ASTROPARTICELLE [url](#)  
COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA [url](#)  
ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)  
ELETTRODINAMICA QUANTISTICA [url](#)  
EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)  
FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I [url](#)  
FISICA NUCLEARE I [url](#)  
FISICA NUCLEARE II [url](#)  
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE I [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE II [url](#)  
METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA [url](#)  
METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA [url](#)  
METODI STATISTICI DELLA FISICA [url](#)  
PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE [url](#)  
RADIOATTIVITA' I [url](#)  
RADIOATTIVITA' II [url](#)  
RIVELATORI DI PARTICELLE [url](#)  
TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI [url](#)  
TECNOLOGIE FISICHE E BENI CULTURALI [url](#)

## Area di Fisica Teorica

### Conoscenza e comprensione

Il laureato avrà acquisito conoscenza approfondita e comprensione critica dei fondamenti concettuali e metodologici di uso corrente in Fisica Teorica, corredate dalle necessarie e più avanzate competenze dei relativi strumenti matematici e computazionali. Conseguirà in particolare conoscenza e comprensione dei metodi analitici rigorosi e dei procedimenti di calcolo approssimato alla base della ricerca nei principali campi della fisica teorica e delle sue moderne applicazioni interdisciplinari. Avrà anche acquisito familiarità nella elaborazione di modelli teorici in grado di interpretare fenomeni anche complessi e nella validazione dei modelli stessi mediante il confronto con dati empirici anche sulla base di simulazioni di tipo numerico. Raggiungerà comprensione profonda del metodo scientifico, della natura e delle modalità di ricerca in Fisica Teorica con riferimento a metodologie generali applicabili sia nel campo della ricerca fondamentale che in ambito professionale.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato, sulla base delle conoscenze e abilità acquisite, sarà in grado di utilizzare e sviluppare ragionamenti formali, modelli matematici e teorie fisiche necessari per razionalizzare ed interpretare i molteplici fenomeni presenti nei vari ambiti della fisica, dalla fisica quantistica alla fisica della materia, alla fisica delle interazioni fondamentali, alla cosmologia e astrofisica. Saprà rendere disponibili i modelli teorici di riferimento in algoritmi, codici di calcolo e di simulazione numerici, in modo di consentire il necessario confronto fra previsioni teoriche e osservazioni sperimentali. Potrà anche contribuire allo sviluppo di nuove attività in ambito di fisica sperimentale, fornendo proposte di possibili misure in grado di evidenziare nuovi fenomeni fisici, o collaborare alla fase di interpretazione dei dati raccolti presso laboratori nazionali e internazionali nel contesto delle più moderne linee di ricerca. Le capacità di astrazione e modellizzazione acquisite, associate alle conoscenze in ambito computazionale, consentiranno al laureato anche di trovare una collocazione professionale interessante nel settore bancario e finanziario, nelle società di consulenza, nei moderni campi applicativi della computer science, della tecnologia dell'informazione e comunicazione, e altri ancora.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE ATTIVITA' [url](#)

DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)

ETICA AMBIENTALE [url](#)

INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI PROCESSI STOCASTICI [url](#)

ISTITUZIONI DI LOGICA [url](#)

NEUROSCIENZE [url](#)

PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)

TEORIA DEI GIOCHI [url](#)

ANALISI FUNZIONALE [url](#)

ASTROFISICA [url](#)

ASTRONOMIA [url](#)

ASTROPARTICELLE [url](#)

COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA [url](#)

COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA [url](#)

COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA [url](#)

ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)

ELETTRODINAMICA QUANTISTICA [url](#)

EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA [url](#)

EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)

FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO [url](#)

FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I [url](#)

FISICA DELLO STATO SOLIDO I [url](#)

FISICA DELLO STATO SOLIDO II [url](#)

FISICA NUCLEARE I [url](#)  
FISICA NUCLEARE II [url](#)  
FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE [url](#)  
FONDAMENTI DELLA MECCANICA QUANTISTICA [url](#)  
FOTONICA [url](#)  
GRUPPI E SIMMETRIE FISICHE [url](#)  
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I [url](#)  
MECCANICA STATISTICA [url](#)  
METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA [url](#)  
METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA [url](#)  
METODI STATISTICI DELLA FISICA [url](#)  
NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI [url](#)  
OTTICA QUANTISTICA [url](#)  
PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE [url](#)  
RELATIVITA' GENERALE [url](#)  
RIVELATORI DI PARTICELLE [url](#)  
TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI [url](#)  
TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI [url](#)  
TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE [url](#)  
TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI [url](#)  
ALTRE ATTIVITA' [url](#)  
DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)  
ETICA AMBIENTALE [url](#)  
INTERNATO DI TESI [url](#)  
INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI PROCESSI STOCASTICI [url](#)  
ISTITUZIONI DI LOGICA [url](#)  
NEUROSCIENZE [url](#)  
PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE [url](#)  
PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)  
TEORIA DEI GIOCHI [url](#)  
ANALISI FUNZIONALE [url](#)  
ASTROFISICA [url](#)  
ASTRONOMIA [url](#)  
ASTROPARTICELLE [url](#)  
COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA [url](#)  
COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA [url](#)  
COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA [url](#)  
ECONOFISICA [url](#)  
ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)  
ELETTRODINAMICA QUANTISTICA [url](#)  
EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA [url](#)  
EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)  
FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO [url](#)  
FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I [url](#)  
FISICA DELLO STATO SOLIDO I [url](#)  
FISICA DELLO STATO SOLIDO II [url](#)  
FISICA NUCLEARE I [url](#)  
FISICA NUCLEARE II [url](#)  
FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE [url](#)  
FONDAMENTI DELLA MECCANICA QUANTISTICA [url](#)  
FOTONICA [url](#)  
GRUPPI E SIMMETRIE FISICHE [url](#)  
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I [url](#)  
MECCANICA STATISTICA [url](#)  
METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA [url](#)  
METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA [url](#)

METODI STATISTICI DELLA FISICA [url](#)

NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI [url](#)

OTTICA QUANTISTICA [url](#)

PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE [url](#)

RELATIVITA' GENERALE [url](#)

RIVELATORI DI PARTICELLE [url](#)

TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI [url](#)

TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI [url](#)

## Area di Fisica Biosanitaria

### Conoscenza e comprensione

Il laureato avrà acquisito una solida preparazione nella fisica delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti, delle risonanze magnetiche e una buona padronanza nella comprensione dei fenomeni connessi all'interazione radiazione materia che sono alla base dei metodi e delle tecniche utilizzate nella diagnostica e nella terapia medica. Avrà acquisito, in particolare, le conoscenze di base sugli effetti prodotti dalle radiazioni sulla materia biologica, sulle tecniche per la misura e la dosimetria dei campi di radiazioni e sulle tecniche utilizzate per il loro trasporto nella materia, anche ai fini della protezione della salute umana contro le radiazioni. Avrà le necessarie conoscenze dei principi di funzionamento di agenti di contrasto e di altri materiali multifunzionali utilizzati nella terapia e nella diagnostica. Possiederà una solida preparazione di base e una buona padronanza della pratica di laboratorio, dell'uso degli strumenti, delle tecniche di misura e di acquisizione dati, dell'organizzazione e dell'elaborazione dei dati sperimentali. Avrà raggiunto la capacità di lavorare con autonomia, assumendo anche la responsabilità di progetti.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato grazie alle conoscenze acquisite sarà in grado di partecipare attivamente in gruppi di lavoro che nel mondo dell'industria e/o della ricerca mettono a punto e sviluppano nuove tecniche diagnostiche o terapeutiche basate sull'interazione radiazione materia e sull'impiego di materiali innovativi multifunzionali. Saprà affrontare e risolvere problemi connessi con la misura e la dosimetria delle radiazioni applicando le proprie conoscenze in vari campi, compreso quello della protezione contro le radiazioni; potrà così inserirsi in strutture sanitarie, dove le radiazioni ionizzanti e non ionizzanti vengono già utilizzate in diverse tecniche di tomografia, fornendo un contributo qualificato e, allo stesso tempo, completando la sua preparazione professionale ai fini dell'inserimento in tali strutture.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE ATTIVITA' [url](#)

DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)

ETICA AMBIENTALE [url](#)

NEUROSCIENZE [url](#)

PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)

TEORIA DEI GIOCHI [url](#)

ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI [url](#)

BIOLOGIA GENERALE, ANATOMIA E FISILOGIA UMANA [url](#)

COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE [url](#)

COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA [url](#)

ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE [url](#)

ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)

FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI [url](#)

LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI [url](#)

MECCANICA STATISTICA [url](#)

METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA [url](#)

METODI STATISTICI DELLA FISICA [url](#)

PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE [url](#)

RADIOATTIVITA' I [url](#)

RADIOATTIVITA' II [url](#)

RADIOBIOLOGIA [url](#)

RIVELATORI DI PARTICELLE [url](#)

SIMULAZIONE IN CAMPO BIOSANITARIO [url](#)

STRUMENTAZIONE FISICA BIOSANITARIA [url](#)

TECNICHE DIAGNOSTICHE I [url](#)

TECNICHE DIAGNOSTICHE II [url](#)

TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI [url](#)  
ALTRE ATTIVITA' [url](#)  
DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)  
ETICA AMBIENTALE [url](#)  
INTERNATO DI TESI [url](#)  
NEUROSCIENZE [url](#)  
PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)  
TEORIA DEI GIOCHI [url](#)  
ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI [url](#)  
BIOLOGIA GENERALE, ANATOMIA E FISILOGIA UMANA [url](#)  
COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE [url](#)  
COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA [url](#)  
ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE [url](#)  
ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)  
FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI [url](#)  
LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI [url](#)  
MECCANICA STATISTICA [url](#)  
METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA [url](#)  
METODI STATISTICI DELLA FISICA [url](#)  
PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE [url](#)  
RADIOATTIVITA' I [url](#)  
RADIOATTIVITA' II [url](#)  
RADIOBIOLOGIA [url](#)  
RIVELATORI DI PARTICELLE [url](#)  
SIMULAZIONE IN CAMPO BIOSANITARIO [url](#)  
STRUMENTAZIONE FISICA BIOSANITARIA [url](#)  
TECNICHE DIAGNOSTICHE I [url](#)

## Area di Didattica e Storia della Fisica

### Conoscenza e comprensione

Il laureato avrà acquisito una solida preparazione di base in fisica e una buona padronanza dei metodi fondamentali e del linguaggio della matematica. Insieme a questo bagaglio avrà ricevuto anche le informazioni e gli strumenti metodologici necessari per comprendere l'evoluzione storica della fisica e la definizione dei suoi fondamenti epistemologici. Possiederà inoltre una solida preparazione di base in didattica della fisica e una buona padronanza della pratica di laboratorio, dell'uso degli strumenti, delle tecniche di misura, dell'organizzazione ed elaborazione dei dati sperimentali, dell'uso di tecnologie informatiche e strumenti multimediali utili per l'insegnamento e la comunicazione. Avrà raggiunto la capacità di lavorare con ampia autonomia, assumendo responsabilità di progetti. Avrà consolidato un atteggiamento di ricerca che lo/la rende flessibile e in grado di adattarsi al continuo evolversi della realtà scolastica e della comunicazione scientifica.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato, in base alle conoscenze disciplinari, didattiche, storiche ed epistemologiche acquisite, sarà in grado di realizzare la trasposizione didattica di argomenti di fisica in modo adeguato ad allievi della scuola secondaria di secondo grado. Possiederà conoscenze teoriche e pratiche riguardanti non solo le forme tradizionali di trasposizione didattica, ma anche quelle che utilizzano le tecnologie informatiche e multimediali, che sarà in grado di integrare con le nuove modalità di comunicazione. Saprà motivare gli studenti all'apprendimento della fisica sviluppando la loro curiosità, avvicinandoli anche tramite la storia alla reale pratica scientifica e fornendo loro strumenti utili a orientarsi nel dibattito scientifico odierno e a compiere scelte adeguate e consapevoli nell'esperienza individuale e collettiva (ad esempio per quanto riguarda l'energia e l'ambiente). Sarà preparato a sviluppare percorsi didattici che prevedono attività sperimentali, a valutarne l'efficacia ed eventualmente a rielaborarli. Avrà inoltre acquisito le conoscenze necessarie per svolgere, con funzioni di responsabilità, attività che riguardano l'industria culturale ed editoriale, la conduzione di Centri della scienza e Musei scientifici o storico-scientifici, l'informazione e la divulgazione scientifica e tecnologica nell'ambito della fisica, la partecipazione a organismi per lo sviluppo della scienza presso enti ed istituzioni sia italiane sia internazionali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMUNICAZIONE DIGITALE E MULTIMEDIALE [url](#)

ALTRE ATTIVITA' [url](#)

DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)

ETICA AMBIENTALE [url](#)

INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI PROCESSI STOCASTICI [url](#)

ISTITUZIONI DI LOGICA [url](#)

NEUROSCIENZE [url](#)

PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)

TEORIA DEI GIOCHI [url](#)

ASTROFISICA [url](#)

ASTRONOMIA [url](#)

ASTROPARTICELLE [url](#)

COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE [url](#)

COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA [url](#)

COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA [url](#)

DIDATTICA DELLA FISICA [url](#)

DIDATTICA DELLA MATEMATICA [url](#)

ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)

EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)

FISICA DELLO STATO SOLIDO I [url](#)

FISICA NUCLEARE I [url](#)

FONDAMENTI DELLA FISICA [url](#)

INTRODUZIONE ALLA FISICA DEI SOLIDI [url](#)  
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I [url](#)  
LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE [url](#)  
MATEMATICHE COMPLEMENTARI [url](#)  
MECCANICA STATISTICA [url](#)  
OTTICA [url](#)  
PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE [url](#)  
RADIOATTIVITA' I [url](#)  
RELATIVITA' GENERALE [url](#)  
STORIA DELLA FISICA [url](#)  
STORIA DELLA MATEMATICA [url](#)  
STORIA DELLE SCIENZE [url](#)  
TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA [url](#)  
TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE [url](#)  
ALTRE ATTIVITA' [url](#)  
DYNAMIC PROGRAMMING, OPTIMAL CONTROL AND APPLICATIONS [url](#)  
ETICA AMBIENTALE [url](#)  
INTERNATO DI TESI [url](#)  
INTRODUZIONE ALLA TEORIA DEI PROCESSI STOCASTICI [url](#)  
ISTITUZIONI DI LOGICA [url](#)  
NEUROSCIENZE [url](#)  
PROBLEMI DI OTTIMIZZAZIONE [url](#)  
PROGRESSO UMANO E SVILUPPO SOSTENIBILE [url](#)  
TEORIA DEI GIOCHI [url](#)  
ASTROFISICA [url](#)  
ASTRONOMIA [url](#)  
ASTROPARTICELLE [url](#)  
COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE [url](#)  
COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA [url](#)  
COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA [url](#)  
COMUNICAZIONE DIGITALE E MULTIMEDIALE [url](#)  
DIDATTICA DELLA FISICA [url](#)  
DIDATTICA DELLA MATEMATICA [url](#)  
ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)  
EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)  
FISICA DELLO STATO SOLIDO I [url](#)  
FISICA NUCLEARE I [url](#)  
FONDAMENTI DELLA FISICA [url](#)  
INTRODUZIONE ALLA FISICA DEI SOLIDI [url](#)  
INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA [url](#)  
LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I [url](#)  
LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE [url](#)  
MATEMATICHE COMPLEMENTARI [url](#)  
MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE [url](#)  
MECCANICA STATISTICA [url](#)  
OTTICA [url](#)  
PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE [url](#)  
RADIOATTIVITA' I [url](#)  
RELATIVITA' GENERALE [url](#)  
STORIA DELLA FISICA [url](#)  
STORIA DELLA MATEMATICA [url](#)  
STORIA DELLE SCIENZE [url](#)  
TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA [url](#)  
TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE [url](#)

QUADRO A4.c	<b>Autonomia di giudizio</b> <b>Abilità comunicative</b> <b>Capacità di apprendimento</b>
<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>I laureati in Scienze Fisiche avranno acquisito senso critico e capacità autocritica nella valutazione di risultati sperimentali e nella loro interpretazione teorica, nella valutazione di progetti di ricerca presentati o proposti da colleghi e di lavori di ricerca acquisiti dalla letteratura fisica o comunque pervenuti tramite comunicazioni private, conferenze, via rete. Tutte le attività proposte nel corso di laurea prevedono una rielaborazione individuale del materiale presentato, che favorisce la progressiva acquisizione dell'autonomia di giudizio richiesta. Le modalità d'esame prevedono la verifica dell'acquisizione di tale autonomia. Inoltre l'acquisizione dell'autonomia richiesta ha luogo durante il lavoro di preparazione della tesi di laurea magistrale sotto la guida del docente relatore.</p>
<b>Abilità comunicative</b>	<p>I laureati in Scienze Fisiche avranno acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>capacità di intendere e farsi intendere dai colleghi all'interno di un gruppo di lavoro al fine di proporre nuove idee e la soluzioni dei problemi inerenti l'attività di ricerca.</li> <li>capacità di comunicare oralmente e per iscritto nelle lingue italiana e inglese;</li> <li>abilità di presentare in modo ordinato e chiaro i risultati e le idee propri o del proprio gruppo di lavoro anche utilizzando strumenti informatici per presentazioni e comunicazioni a conferenze o seminari;</li> </ul> <p>Le attività di esercitazione comportano un intervento attivo da parte dello studente che lo porta progressivamente a una piena capacità di esprimere in modo chiaro e corretto i contenuti appresi. Gli insegnamenti prevedono l'utilizzo di testi in lingua inglese. La verifica delle abilità richieste avviene primariamente con le prove d'esame sia scritte che orali. Inoltre il lavoro di preparazione della tesi di laurea magistrale e la prova finale di fronte a una commissione permettono di accrescere il livello di abilità comunicativa e di verificare il risultato raggiunto.</p>
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>I laureati in Scienze Fisiche avranno acquisito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i mezzi necessari per approfondire le proprie conoscenze con studi autonomi successivi;</li> <li>capacità di aggiornare in modo continuo le proprie conoscenze nel campo della fisica in generale e nei propri campi di lavoro in particolare;</li> <li>capacità di acquistare conoscenze in campi estranei alla fisica al fine di applicare a essi i metodi teorici e/o sperimentali di questa disciplina.</li> </ul> <p>Il raggiungimento dei risultati attesi è ottenuto con le azioni che i docenti pongono in essere nell'ambito della propria autonomia didattica, nonché con il lavoro individuale necessario per la preparazione della tesi di laurea magistrale. La verifica ha luogo mediante le prove d'esame e durante la prova finale di discussione della tesi.</p>

QUADRO A5.a	<b>Caratteristiche della prova finale</b>
-------------	---

La prova finale, cui si accede dopo aver acquisito almeno 78 crediti, consente l'acquisizione di altri 42 crediti. Essa consiste nella presentazione e discussione, davanti a un'apposita commissione in seduta pubblica, di una tesi elaborata in modo personale dallo studente sotto la guida di un docente relatore. La tesi deve sviluppare temi specificamente attinenti agli

obiettivi formativi del corso di studio nell'ambito del curriculum scelto dallo studente. Essa può consistere in una ricerca a carattere sperimentale o teorico o in un lavoro di rassegna critica di alto livello. Può anche essere il risultato di un'attività svolta presso un ente o un'azienda pubblica o privata, sempre sotto la guida del docente relatore. Se la commissione giudica superata la prova finale essa attribuisce, tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente, un voto di laurea magistrale compreso tra un minimo di 66 e un massimo di 110 centodecimi e, se tale voto raggiunge il massimo, eventualmente la lode.

Le modalità di svolgimento della prova finale e di formazione della commissione a essa preposta e i criteri di valutazione della prova stessa sono definiti dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale.

QUADRO A5.b

### Modalità di svolgimento della prova finale

22/04/2016

La prova finale a cui sono attribuiti 42 CFU è pubblica e consiste nella discussione di una tesi davanti ad una commissione nominata dal Direttore del Dipartimento. La tesi è elaborata per iscritto in modo personale dal laureando sotto la guida di un docente relatore che abbia le qualifiche indicate qui di seguito. La tesi deve sviluppare tematiche specificamente attinenti agli obiettivi formativi del corso di studio nell'ambito del curriculum scelto dallo studente. Essa può consistere in una ricerca a carattere sperimentale o teorico, in un lavoro di rassegna o essere il risultato di un'attività di ricerca svolta presso un ente o un'azienda pubblica o privata.

Se la commissione giudica superata la prova finale essa attribuisce un voto di laurea compreso tra 66 e 110 centodecimi. Il voto di laurea e l'eventuale lode sono attribuiti tenendo conto della carriera dello studente e dell'esito della prova finale secondo criteri stabiliti dal Consiglio didattico.

Possono fungere da relatori della tesi:

- a) Professori e ricercatori di ruolo dell'Università degli Studi di Pavia;
- b) Professori a contratto titolari di insegnamenti presso l'ateneo;
- c) Ricercatori di Enti di ricerca pubblici o privati con i quali l'Università ha stipulato convenzioni ai sensi dell'art. 27 del D.P.R. 382/1980;
- d) Cultori della materia nei settori scientifico disciplinari FIS/\*, nominati dal Dipartimento di Fisica.

La commissione giudicatrice della prova finale, nominata dal Consiglio di Dipartimento, è composta da almeno sette professori o ricercatori di ruolo, responsabili di insegnamenti impartiti dal Dipartimento di Fisica o mutuati da altri dipartimenti dell'Ateneo. Possono essere inoltre nominati componenti della commissione giudicatrice i relatori di tesi.



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio coorte 2016/2017

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

22/04/2016

I metodi d'accertamento per ciascun insegnamento sono consultabili attraverso il sito web riportato qui sotto.

Descrizione link: Descrizione programma e metodi d'accertamento

Link inserito: <http://fisica.unipv.it/dida/Insegnamenti.php>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www2.pv.infn.it/~orario/orario/aulframe>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

[https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do?fac\\_id=10009&cds\\_id=10065&btnSubmit=1](https://studentionline.unipv.it/ListaAppelliOfferta.do?fac_id=10009&cds_id=10065&btnSubmit=1)

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://fisica.unipv.it/dida/Lauree2016.php>

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.	ING-INF/05	Anno di corso 1	COMUNICAZIONE DIGITALE E MULTIMEDIALE <a href="#">link</a>	FALOMO BERNARDUZZI LIDIA	RU	6	50	

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/biblioteche.pdf>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. 04/04/2016

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR. mette inoltre a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Consulenza individuale: I colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: Il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (cl clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Materiale informativo: Il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti del Corso di Studi. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea di secondo livello, compresi gli sbocchi professionali.

Saloni dello studente: l'obiettivo dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti, fra i quali laureandi o laureati di primo livello, circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri sono realizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti un po' in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa del Corso di studi.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia. In particolare la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali svolgerà nei Cortili della sede Centrale dell'Università, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale saranno a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento.

Descrizione link: Centro Orientamento Universitario

Link inserito: <http://cor.unipv.it>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). 12/04/2016

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo.

Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti

sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari. Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di Fisica cui il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche afferisce.

#### QUADRO B5

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

L'Università degli Studi di Pavia promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro. I Dipartimenti, in collaborazione con le Segreterie Studenti, gestiscono i tirocini curriculari per gli studenti al fine di realizzare delle occasioni formative qualificanti e con una diretta pertinenza agli obiettivi formativi dello specifico corso di laurea. Il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio extra-curriculare per i laureati e ne gestisce l'intera procedura amministrativa. Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio e project work attivati in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.

13/04/2016

#### QUADRO B5

#### Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

*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.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Nessun Ateneo

## QUADRO B5

### Accompagnamento al lavoro

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali e iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del WEB e dei relativi STRUMENTI ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro:

dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera. TIROCINI curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro. Una BANCA DATI contenente i CURRICULA di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

Oltre all'attività di ricerca e didattica, i laureati del corso magistrale in Fisica possono trovare collocazione in diversi contesti lavorativi a seconda del percorso accademico e degli approfondimenti scelti: nell'industria elettronica e meccanica, in aziende e servizi di consulenza nel settore dell'informatica e delle telecomunicazioni, presso banche ed assicurazioni. Per avvicinare lo studente al mercato del lavoro la tesi di laurea può essere il risultato di un'attività di tirocinio svolta presso un ente, un'azienda pubblica o privata su tematiche specificamente attinenti agli obiettivi formativi del corso di studio nell'ambito del curriculum scelto dallo studente. Inoltre, la prova finale può essere il risultato dell'attività di tirocinio o di tesi in azienda come ponte verso le prime mete occupazionali.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari: lunedì-martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

13/04/2016

**QUADRO B5****Eventuali altre iniziative**

Dopo la sperimentazione avviata lo scorso anno nell'ambito dei progetti triennali PRO3 - Corsi Blended, finanziati dal Miur, anche nell'a.a. 2016/17 alcuni insegnamenti del corso di laurea magistrale saranno fruibili anche in modalità telematica.

17/05/2016

Il materiale didattico telematico verrà prodotto tramite ripresa audio-video in aula. Il materiale registrato e opportunamente post-prodotto verrà caricato sulla piattaforma e-learning di Ateneo, affinché gli studenti ne possano fruire immediatamente in affiancamento alle consuete lezioni frontali.

**QUADRO B6****Opinioni studenti**

28/09/2016

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvalidat/unipv/index.php>

**QUADRO B7****Opinioni dei laureati**

28/09/2016

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

28/09/2016

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

28/09/2016

Link inserito: <http://www.unipv.eu/site/home/ateneo/assicurazione-della-qualita-150-aq/dati-statistici.html>

QUADRO C3

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

28/09/2016

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders.

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo. I questionari Almalaurea di valutazione delle esperienze di tirocinio verranno somministrati a conclusione delle attività del gruppo di lavoro dedicato, che prevede tra i suoi componenti, oltre ad Almalaurea, l'Università di Pavia e altri atenei lombardi."



## QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

08/05/2014

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO D2

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

06/05/2016

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità che assume, inoltre, il compito di Gruppo di riesame e, pertanto, redige il rapporto di riesame annuale. Al gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità a livello del Corso di Studio, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le possibili azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività complessiva del Corso di Studio. Il gruppo coordina inoltre la compilazione della scheda SUA-CdS.

Al referente del Corso di Studio spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Riesame) dell'intero corso; egli è garante dell'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio a livello periferico.

Il Gruppo di Gestione della Qualità del corso di studio, con compiti anche di Gruppo del Riesame, è stato nominato dal Consiglio del Dipartimento di Fisica.

Esso è composto:

- dal Referente del corso di studio, con compiti di Coordinatore del Comitato,
- dal Presidente del Consiglio Didattico,
- da un Rappresentante degli studenti del corso di studio,

## QUADRO D3

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

Il gruppo del riesame si riunirà nel corso dell'anno accademico in diverse occasioni, sia per monitorare l'efficacia delle azioni volte ad assicurare la qualità del Corso di Studio sia per organizzare giornate di orientamento per gli studenti in ingresso e in uscita

verso il mondo del lavoro e altre iniziative illustrate nel rapporto del Riesame.

Nonostante non sia prevista una frequenza specifica delle riunioni, l'organizzazione didattica in semestri rende opportuno riunirsi almeno tre volte all'anno: al termine del primo semestre, al termine del secondo semestre e prima della programmazione dell'offerta formativa per l'anno accademico successivo.

Il monitoraggio annuale sarà condotto al termine dell'anno accademico di riferimento sulla base di dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Il gruppo del riesame, sotto la supervisione del referente del Corso di Studio, si occuperà anche della compilazione della scheda SUA-CdS in collaborazione con il coordinatore di area e i presidi di qualità di area dell'ateneo.

#### QUADRO D4

#### Riesame annuale

06/05/2016

Annualmente, nei primi mesi successivi all'avviamento dell'anno accademico e, comunque, non appena disponibili i necessari dati statistici, il Gruppo del Riesame provvede alla redazione del Rapporto del Riesame relativo all'andamento delle attività del corso di studio nell'anno accademico precedente. Tale rapporto ha lo scopo di verificare l'adeguatezza e l'efficacia dell'organizzazione, della gestione e della realizzazione del corso di studio e include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di individuare e di programmare idonei interventi di correzione e di miglioramento.

L'attività di riesame riguarda quindi l'individuazione e l'analisi:

1. dei punti di forza, delle criticità e delle esigenze/opportunità di miglioramento;
2. degli esiti delle azioni correttive programmate negli anni accademici precedenti;
3. delle possibili ulteriori azioni correttive, da intraprendere per risolvere le criticità messe in evidenza nei punti precedenti e/o per apportare altri eventuali miglioramenti, ritenuti opportuni.

Il riesame si basa su dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Anche se la valutazione *ex post* dei loro risultati viene effettuata al momento del riesame annuale, le azioni correttive individuate vanno intraprese il più rapidamente possibile, in modo da avere un effetto tempestivo.

Infine, oltre al riesame annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (35 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS.

QUADRO D5

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 PAVIA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze Fisiche
<b>Nome del corso in inglese</b>	Physics
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://fisica.unipv.it/dida/Corso_LM_Scienze_Fisiche.htm">http://fisica.unipv.it/dida/Corso_LM_Scienze_Fisiche.htm</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Corsi interateneo

*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

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	CARRETTA Pietro
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Didattico
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	FISICA

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	ANDREANI	Lucio	FIS/03	PO	1	Caratterizzante	1. FISICA DELLO STATO SOLIDO II 2. FISICA DELLO STATO SOLIDO I
2.	CARRETTA	Pietro	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA
3.	GERACE	Dario	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUCTORI
4.	MACCONE	Lorenzo	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. OTTICA QUANTISTICA
5.	MENEGOLLI	Alessandro	FIS/04	RU	1	Caratterizzante	1. LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE II
6.	VITULO	Paolo	FIS/04	PA	1	Caratterizzante	1. LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE I

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CIVARDI	Erica		
DELCARRO	Filippo		
FACCHINI	Matteo		
FAVRE	Gianluca		
MOSCOLARI	Massimo		
PASSONI	Marco		
POLITA	Giovanni		

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Carretta	Pietro
Mihich	Luigi
Civardi	Erica

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
Nessun nominativo attualmente inserito		

## 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: Via Bassi, 6 -27100 - PAVIA

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2016
Utenza sostenibile ( <b>immatricolati previsti</b> )	30

## Eventuali Curriculum

Fisica della materia	0840803PV
Fisica nucleare e subnucleare	0840804PV
Fisica teorica	0840805PV
Fisica biosanitaria	0840802PV
Didattica e storia della fisica	0840801PV



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	0840800PV
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	31/03/2014
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	12/05/2014
Data di approvazione della struttura didattica	26/11/2013
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	30/01/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	16/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	02/12/2013 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Scienze fisiche (trasformazione del pre-esistente corso omonimo) il NuV ha valutato la progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio di nuova attivazione deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento " entro la scadenza del 15 marzo. 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 per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

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

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Scienze fisiche (trasformazione del pre-esistente corso omonimo) il NuV ha valutato la progettazione del corso; l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.

**Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Offerta didattica erogata

coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita	
1	2015	221602092	ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI	FIS/04	Saverio ALTIERI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/07	16
2	2015	221602092	ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI	FIS/04	ALESSANDRO BRAGHIERI <i>Docente a contratto</i>		32
3	2015	221602113	ASTROFISICA	FIS/05	ANDREA GIULIANI <i>Docente a contratto</i>		48
4	2015	221602114	ASTRONOMIA	FIS/05	ANDREA DE LUCA <i>Docente a contratto</i>		48
5	2015	221602115	ASTROPARTICELLE	FIS/05	PAOLO WALTER CATTANEO <i>Docente a contratto</i>		48
6	2015	221602093	BIOLOGIA GENERALE, ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA	BIO/06	ANGELICA FACOETTI <i>Docente a contratto</i>		24
7	2015	221602093	BIOLOGIA GENERALE, ANATOMIA E FISIOLOGIA UMANA	BIO/06	Rosanna NANO <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	BIO/06	24
8	2015	221602117	COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA	FIS/02	Barbara PASQUINI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/02	48
9	2015	221602095	COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA	FIS/02	MASSIMILIANO SACCHI <i>Docente a contratto</i>		48
10	2015	221602118	COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Pietro CARRETTA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/03	48
11	2016	221604619	COMUNICAZIONE DIGITALE E MULTIMEDIALE	ING-INF/05	Lidia FALOMO BERNARDUZZI <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i> PAOLO	FIS/08	50

12	2015	221602120	<b>DIDATTICA DELLA FISICA</b>	FIS/08	MASCHERETTI <i>Docente a contratto</i>		48
13	2015	221602096	<b>ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE</b>	FIS/07	Elio GIROLETTI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/07	48
14	2015	221602036	<b>ELETTRODINAMICA QUANTISTICA</b>	FIS/02	Alessandro BACCHETTA <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/02	48
15	2015	221602012	<b>FISICA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI A STATO SOLIDO</b>	FIS/03	Vittorio BELLANI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/01	48
16	2015	221602038	<b>FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I</b>	FIS/04	Gianluigi BOCA <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/04	48
17	2015	221602124	<b>FISICA DELLO STATO SOLIDO I</b>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Lucio ANDREANI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/03	48
18	2015	221602070	<b>FISICA DELLO STATO SOLIDO II</b>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Lucio ANDREANI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/03	48
19	2015	221602125	<b>FISICA NUCLEARE I</b>	FIS/04	Carlotta GIUSTI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/04	48
20	2015	221602040	<b>FISICA NUCLEARE II</b>	FIS/04	MARCO RADICI <i>Docente a contratto</i>		48
21	2015	221602073	<b>FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE</b>	FIS/03	Chiara MACCHIAVELLO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/03	48
22	2015	221602126	<b>FONDAMENTI DELLA FISICA</b>	FIS/08	Gianluca INTROZZI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/01	48
23	2015	221602074	<b>FONDAMENTI DELLA MECCANICA</b>	FIS/02	Giacomo Mauro D'ARIANO	FIS/02	48

**QUANTISTICA**

*Prof. Ia fascia  
Università degli  
Studi di PAVIA*

Marco LISCIDINI  
*Ricercatore a t.d.  
(art. 24 c.3-b L.  
240/10)*

*Università degli  
Studi di PAVIA*

Claudio  
DAPPIAGGI  
*Ricercatore  
Università degli  
Studi di PAVIA*

**Docente di  
riferimento**

Paolo VITULO  
*Prof. IIa fascia  
Università degli  
Studi di PAVIA*

**Docente di  
riferimento**

Alessandro  
MENEGOLLI  
*Ricercatore  
Università degli  
Studi di PAVIA*

Matteo GALLI  
*Prof. IIa fascia  
Università degli  
Studi di PAVIA*

Antonio DE BARI  
*Ricercatore  
Università degli  
Studi di PAVIA*

Franco  
MARABELLI  
*Prof. Ia fascia  
Università degli  
Studi di PAVIA*

FULVIO  
PICCININI  
*Docente a contratto*

Paolo PERINOTTI  
*Ricercatore  
Università degli  
Studi di PAVIA*

PAOLO PEDRONI  
*Docente a contratto*

**Docente di**

24	2015	221602075	<b>FOTONICA</b>	FIS/03		FIS/03	48
25	2015	221602076	<b>GRUPPI E SIMMETRIE FISICHE</b>	FIS/02		MAT/07	48
26	2015	221602042	<b>LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE I</b>	FIS/04		FIS/04	60
27	2015	221602043	<b>LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE II</b>	FIS/04		FIS/04	72
28	2015	221602129	<b>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I</b>	FIS/01		FIS/03	72
29	2015	221602099	<b>LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI</b>	FIS/04		FIS/04	60
30	2015	221602130	<b>LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE</b>	FIS/01		FIS/03	60
31	2015	221602101	<b>METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA</b>	FIS/02			48
32	2015	221602045	<b>METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA</b>	FIS/02		FIS/03	48
33	2015	221602102	<b>METODI STATISTICI DELLA FISICA</b>	FIS/01			48

34	2015	221602022	<b>NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI</b>	FIS/03	<b>riferimento</b> Dario GERACE <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/03	48
35	2015	221602024	<b>OTTICA QUANTISTICA</b>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Lorenzo MACCONE <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/03	48
36	2015	221602103	<b>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE</b>	FIS/01	Adele RIMOLDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/04	48
37	2015	221602136	<b>RADIOATTIVITA' I</b>	FIS/04	PAOLA SALVINI <i>Docente a contratto</i>		48
38	2015	221602105	<b>RADIOATTIVITA' II</b>	FIS/04	ANDREA FONTANA <i>Docente a contratto</i>		48
39	2015	221602106	<b>RADIOBIOLOGIA</b>	MED/36	Andrea Davide OTTOLENGHI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/07	48
40	2015	221602137	<b>RELATIVITA' GENERALE</b>	FIS/02	Mauro CARFORA <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	MAT/07	48
41	2015	221602107	<b>RIVELATORI DI PARTICELLE</b>	FIS/01	Michele LIVAN <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/01	48
42	2015	221602108	<b>SIMULAZIONE IN CAMPO BIOSANITARIO</b>	FIS/07	Francesca BALLARINI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/07	8
43	2015	221602108	<b>SIMULAZIONE IN CAMPO BIOSANITARIO</b>	FIS/07	SILVA BORTOLUSSI <i>Docente a contratto</i>		40
44	2015	221602026	<b>SPETTROSCOPIA DELLO STATO SOLIDO</b>	FIS/03	Pietro GALINETTO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di PAVIA</i>	FIS/01	28
45	2015	221602026	<b>SPETTROSCOPIA</b>	FIS/03	Maddalena PATRINI	FIS/01	28

<b>DELLO STATO SOLIDO</b>				<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>		
46	2015	221602140	<b>STORIA DELLE SCIENZE</b> M-STO/05	FIS/08	48	Lucio FREGONESE <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>
47	2015	221602109	<b>STRUMENTAZIONE FISICA BIOSANITARIA</b>	FIS/07	60	Maurizio Enrico CORTI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>
48	2015	221602110	<b>TECNICHE DIAGNOSTICHE I</b>	FIS/07	48	Saverio ALTIERI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>
49	2015	221602111	<b>TECNICHE DIAGNOSTICHE II</b>	FIS/07	28	<b>Docente di riferimento</b> Pietro CARRETTA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>
50	2015	221602111	<b>TECNICHE DIAGNOSTICHE II</b>	FIS/07	20	Alessandro LASCIALFARI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di MILANO</i>
51	2015	221602141	<b>TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA</b>	FIS/08	48	Lidia FALOMO BERNARDUZZI <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>
52	2015	221602053	<b>TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI</b>	FIS/02	48	Guido MONTAGNA <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>
53	2015	221602142	<b>TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE</b>	FIS/03	48	Paolo PERINOTTI <i>Ricercatore Università degli Studi di PAVIA</i>
54	2015	221602054	<b>TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI</b>	FIS/02	48	FULVIO PICCININI <i>Docente a contratto</i>
55	2015	221602029	<b>TERMODINAMICA STATISTICA CON SIMULAZIONI</b>	CHIM/02	48	Silvano ROMANO <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di PAVIA</i>

ore totali 2506

---

## Curriculum: Fisica della materia

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale			
	<i>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA (1 anno) - 6 CFU</i>	36	12	6 - 36
	<i>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I (2 anno) - 6 CFU</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	<i>LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ELETTRODINAMICA QUANTISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA (1 anno) - 6 CFU</i>	60	6	6 - 36
	<i>COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ELETTRODINAMICA QUANTISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
<i>MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>				
<i>METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA (2 anno) - 6 CFU</i>				
FIS/03 Fisica della materia				
<i>COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA (1 anno) - 6 CFU</i>				

	<i>FISICA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI A STATO SOLIDO (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO II (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FOTONICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA QUANTISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>SPETTROSCOPIA DELLO STATO SOLIDO (1 anno) - 6 CFU</i>			
Microfisico e della struttura della materia	<i>TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>	120	30	6 - 36
	<i>COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DEI DISPOSITIVI ELETTRONICI A STATO SOLIDO (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO II (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FOTONICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA QUANTISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>SPETTROSCOPIA DELLO STATO SOLIDO (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 40)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		48		48 - 108
--	--	----	--	----------

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	<i>CHIMICA FISICA III (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TERMODINAMICA STATISTICA CON SIMULAZIONI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>CHIMICA FISICA III (2 anno) - 6 CFU</i>			

*TERMODINAMICA STATISTICA CON  
SIMULAZIONI (2 anno) - 6 CFU*

CHIM/03 Chimica generale ed inorganica  
CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici  
CHIM/06 Chimica organica  
CHIM/07 Fondamenti chimici delle tecnologie  
CHIM/12 Chimica dell'ambiente e dei beni culturali

FIS/05 Astronomia e astrofisica  
*ASTROFISICA (1 anno) - 6 CFU*  
*ASTROPARTICELLE (1 anno) - 6 CFU*  
*INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (1 anno) - 6  
CFU*  
*ASTROFISICA (2 anno) - 6 CFU*  
*ASTROPARTICELLE (2 anno) - 6 CFU*  
*INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (2 anno) - 6  
CFU*

FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo  
circumterrestre

GEO/06 Mineralogia  
GEO/07 Petrologia e petrografia  
GEO/10 Geofisica della terra solida

INF/01 Informatica

ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente

Attività formative affini o  
integrative

ING-IND/18 Fisica dei reattori nucleari  
ING-IND/22 Scienza e tecnologia dei materiali

114 12 12 - 12  
min 12

ING-INF/01 Elettronica  
ING-INF/02 Campi elettromagnetici  
ING-INF/03 Telecomunicazioni  
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni  
ING-INF/06 Bioingegneria elettronica e informatica  
ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche

M-STO/05 Storia delle scienze e delle tecniche

MAT/02 Algebra

MAT/03 Geometria

MAT/04 Matematiche complementari

MAT/05 Analisi matematica

*EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI  
DINAMICI (1 anno) - 6 CFU*

*EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI  
DINAMICI (2 anno) - 6 CFU*

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

MAT/07 Fisica matematica

*FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO (1  
anno) - 9 CFU*

*TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI (1 anno) - 6*

CFU  
*FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO (2 anno) - 9 CFU*  
*TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI (2 anno) - 6 CFU*

MAT/08 Analisi numerica  
 MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia  
*RADIOBIOLOGIA (1 anno) - 6 CFU*  
*RADIOBIOLOGIA (2 anno) - 6 CFU*

<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 12
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		42	42 - 42
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	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		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		60	60 - 60
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Fisica della materia:</i></b>	120	120 - 180	

---

## Curriculum: Fisica nucleare e subnucleare

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	<i>METODI STATISTICI DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RIVELATORI DI PARTICELLE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI STATISTICI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
Sperimentale applicativo	<i>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>	60	12	6 - 36
	<i>RIVELATORI DI PARTICELLE (2 anno) - 6 CFU</i>			

*TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI (2 anno) - 6 CFU*

FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)

*TECNOLOGIE FISICHE E BENI CULTURALI (1 anno) - 6 CFU*

*TECNOLOGIE FISICHE E BENI CULTURALI (2 anno) - 6 CFU*

FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici

*COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA (1 anno) - 6 CFU*

*ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' (1 anno) - 6 CFU*

*ELETTRODINAMICA QUANTISTICA (1 anno) - 6 CFU*

*METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU*

*METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA (1 anno) - 6 CFU*

*TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI (1 anno) - 6 CFU*

*TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI (1 anno) - 6 CFU*

*COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA (2 anno) - 6 CFU*

*ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' (2 anno) - 6 CFU*

*ELETTRODINAMICA QUANTISTICA (2 anno) - 6 CFU*

*METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU*

*METODI MATEMATICI DELLA FISICA TEORICA (2 anno) - 6 CFU*

*TEORIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI (2 anno) - 6 CFU*

*TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI (2 anno) - 6 CFU*

FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare

*ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI (1 anno) - 6 CFU*

*FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I (1 anno) - 6 CFU*

*FISICA NUCLEARE I (1 anno) - 6 CFU*

*FISICA NUCLEARE II (1 anno) - 6 CFU*

*LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE I (1 anno) - 6 CFU*

*LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E*

Teorico e dei fondamenti della fisica

84 6 6 - 36

Microfisico e della struttura della materia	<i>SUBNUCLEARE II (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOATTIVITA' I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOATTIVITA' II (1 anno) - 6 CFU</i>	96	30	6 - 36
	<i>ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA NUCLEARE I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA NUCLEARE II (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE II (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOATTIVITA' I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOATTIVITA' II (2 anno) - 6 CFU</i>			

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 40)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		48	48 - 108
--	--	----	-------------

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	<i>ASTROFISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTRONOMIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTROPARTICELLE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTROFISICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTROPARTICELLE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	INF/01 Informatica			
	ING-IND/09 Sistemi per l'energia e l'ambiente			
	ING-IND/18 Fisica dei reattori nucleari			
Attività formative affini o integrative	ING-INF/01 Elettronica			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	ING-INF/07 Misure elettriche e elettroniche			
	MAT/05 Analisi matematica			
	<i>EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			

MAT/08 Analisi numerica		12 -
MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia	60 12	12 min 12
<b>Totale attività Affini</b>	12 12 -	12

<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		42	42 - 42
Ulteriori conoscenze linguistiche		-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 6		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		60	60 - 60
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>		
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Fisica nucleare e subnucleare</i>:</b>	120 120 - 180		

---

## Curriculum: Fisica teorica

---

<b>Attività caratterizzanti</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	<i>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI STATISTICI DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>			
Sperimentale applicativo	<i>RIVELATORI DI PARTICELLE (1 anno) - 6 CFU</i>	48	6	6 - 36
	<i>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI STATISTICI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RIVELATORI DI PARTICELLE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			



	<i>MATERIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO II (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FOTONICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA QUANTISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
Microfisico e della struttura della materia	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO I (2 anno) - 6 CFU</i>	132	12	6 - 36
	<i>FISICA DELLO STATO SOLIDO II (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA QUANTISTICA DELLA COMPUTAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FOTONICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>NANOSTRUTTURE DI SEMICONDUTTORI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA QUANTISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	<i>FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA NUCLEARE I (1 anno) - 6 CFU</i>			
<i>FISICA NUCLEARE II (1 anno) - 6 CFU</i>				
<i>FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI I (2 anno) - 6 CFU</i>				
<i>FISICA NUCLEARE I (2 anno) - 6 CFU</i>				
<i>FISICA NUCLEARE II (2 anno) - 6 CFU</i>				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>		48		48 - 108
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	<i>ASTROFISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTRONOMIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTROPARTICELLE (1 anno) - 6 CFU</i>			

*INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (1 anno) - 6 CFU*

*ASTROFISICA (2 anno) - 6 CFU*

*ASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU*

*ASTROPARTICELLE (2 anno) - 6 CFU*

*INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU*

MAT/02 Algebra

MAT/03 Geometria

MAT/05 Analisi matematica

*ANALISI FUNZIONALE (1 anno) - 9 CFU*

*EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI*

*DINAMICI (1 anno) - 6 CFU*

Attività formative affini o integrative

*ANALISI FUNZIONALE (2 anno) - 9 CFU*

*EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI*

*DINAMICI (2 anno) - 6 CFU*

MAT/06 Probabilità e statistica matematica

MAT/07 Fisica matematica

*EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU*

*FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO (1 anno) - 9 CFU*

*TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI (1 anno) - 6 CFU*

*EQUAZIONI DELLA FISICA MATEMATICA (2 anno) - 6 CFU*

*FENOMENI DI DIFFUSIONE E TRASPORTO (2 anno) - 9 CFU*

*TEORIA DEI SISTEMI DINAMICI (2 anno) - 6 CFU*

MAT/08 Analisi numerica 120 12 12 - 12  
min 12

**Totale attività Affini** 12 12 - 12

**Altre attività**

**CFU CFU Rad**

A scelta dello studente

12 12 - 12

Per la prova finale

42 42 - 42

Ulteriori conoscenze linguistiche

- -

Ulteriori attività formative Abilità informatiche e telematiche

- -

(art. 10, comma 5, lettera d) Tirocini formativi e di orientamento

- -

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro - -

Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 6

Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

- -

**Totale Altre Attività**

60 60 - 60

**CFU totali per il conseguimento del titolo** 120

---

## Curriculum: Fisica biosanitaria

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	<i>METODI STATISTICI DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RIVELATORI DI PARTICELLE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI STATISTICI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>PROCEDIMENTI INFORMATICI DI SIMULAZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RIVELATORI DI PARTICELLE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
Sperimentale applicativo	<i>ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE (1 anno) - 6 CFU</i>	108	30	6 - 36
	<i>SIMULAZIONE IN CAMPO BIOSANITARIO (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>STRUMENTAZIONE FISICA BIOSANITARIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIAGNOSTICHE I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIAGNOSTICHE II (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ELEMENTI DI RADIOPROTEZIONE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>SIMULAZIONE IN CAMPO BIOSANITARIO (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>STRUMENTAZIONE FISICA BIOSANITARIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIAGNOSTICHE I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>TECNICHE DIAGNOSTICHE II (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			

	<i>COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	<i>COMPLEMENTI DI MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>	60	6	6 - 36
	<i>ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>METODI COMPUTAZIONALI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica			
	<i>COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	<i>ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI (1 anno) - 6 CFU</i>			
Microfisico e della struttura della materia	<i>RADIOATTIVITA' I (1 anno) - 6 CFU</i>	60	12	6 - 36
	<i>RADIOATTIVITA' II (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ACCELERATORI E REATTORI NUCLEARI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA DELLE RADIAZIONI IONIZZANTI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI RADIAZIONI IONIZZANTI (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOATTIVITA' I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOATTIVITA' II (2 anno) - 6 CFU</i>			

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 40)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		48		48 - 108
--	--	----	--	----------

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	<i>BIOLOGIA GENERALE, ANATOMIA E FISILOGIA UMANA (1 anno) - 6 CFU</i>			12 -

Attività formative affini o integrative	<i>BIOLOGIA GENERALE, ANATOMIA E FISILOGIA UMANA (2 anno) - 6 CFU</i>	24	12	12 min
	MED/36 Diagnostica per immagini e radioterapia			12
	<i>RADIOBIOLOGIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>RADIOBIOLOGIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			12	12 - 12
<b>Altre attività</b>			<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		12	12	12
Per la prova finale		42	42	42
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -			
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 6			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
<b>Totale Altre Attività</b>		60	60	60
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>			<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Fisica biosanitaria</i></b>		120	120	180

---

## Curriculum: Didattica e storia della fisica

---

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	<i>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE (1 anno) - 6 CFU</i>			
Sperimentale applicativo	<i>OTTICA (1 anno) - 6 CFU</i>	36	6	6 - 36
	<i>LABORATORIO DI FISICA QUANTISTICA I (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI STRUMENTAZIONI FISICHE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>OTTICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	<i>COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' (1 anno) - 6 CFU</i>			

*MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 6 CFU*  
*RELATIVITA' GENERALE (1 anno) - 6 CFU*  
*COMPLEMENTI DI FISICA TEORICA (2 anno) - 6 CFU*  
*ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' (2 anno) - 6 CFU*  
*MECCANICA STATISTICA (2 anno) - 6 CFU*  
*RELATIVITA' GENERALE (2 anno) - 6 CFU*

FIS/08 Didattica e storia della fisica

Teorico e dei fondamenti della fisica

*COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE (1 anno) - 6 CFU*

120 36 6 - 36

*DIDATTICA DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU*

*FONDAMENTI DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU*

*PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE (1 anno) - 6 CFU*

*STORIA DELLA FISICA (1 anno) - 6 CFU*

*TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA (1 anno) - 6 CFU*

*COMPLEMENTI DI FISICA DI BASE (2 anno) - 6 CFU*

*DIDATTICA DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU*

*FONDAMENTI DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU*

*PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE (2 anno) - 6 CFU*

*STORIA DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU*

*TECNOLOGIE DELLA COMUNICAZIONE SCIENTIFICA (2 anno) - 6 CFU*

FIS/03 Fisica della materia

*COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA (1 anno) - 6 CFU*

*FISICA DELLO STATO SOLIDO I (1 anno) - 6 CFU*

*INTRODUZIONE ALLA FISICA DEI SOLIDI (1 anno) - 6 CFU*

*TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE (1 anno) - 6 CFU*

*COMPLEMENTI DI STRUTTURA DELLA MATERIA (2 anno) - 6 CFU*

Microfisico e della struttura della materia

*FISICA DELLO STATO SOLIDO I (2 anno) - 6 CFU*

72 6 6 - 36

*INTRODUZIONE ALLA FISICA DEI SOLIDI (2 anno) - 6 CFU*

*TEORIA FISICA DELL'INFORMAZIONE (2 anno) - 6 CFU*

FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare

*FISICA NUCLEARE I (1 anno) - 6 CFU*

*RADIOATTIVITA' I (1 anno) - 6 CFU*  
*FISICA NUCLEARE I (2 anno) - 6 CFU*  
*RADIOATTIVITA' I (2 anno) - 6 CFU*

**Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 40)**

<b>Totale attività caratterizzanti</b>		48	48 - 108
<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>
	FIS/05 Astronomia e astrofisica		
	<i>ASTROFISICA (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>ASTRONOMIA (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>ASTROPARTICELLE (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>ASTROFISICA (2 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>ASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>ASTROPARTICELLE (2 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>INTRODUZIONE ALL'ASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU</i>		
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni		
	<i>COMUNICAZIONE DIGITALE E MULTIMEDIALE (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>COMUNICAZIONE DIGITALE E MULTIMEDIALE (2 anno) - 6 CFU</i>		
Attività formative affini o integrative	M-STO/05 Storia delle scienze e delle tecniche	132	12 - 12 min 12
	<i>STORIA DELLE SCIENZE (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>STORIA DELLE SCIENZE (2 anno) - 6 CFU</i>		
	MAT/04 Matematiche complementari		
	<i>DIDATTICA DELLA MATEMATICA (1 anno) - 9 CFU</i>		
	<i>MATEMATICHE COMPLEMENTARI (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>STORIA DELLA MATEMATICA (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>DIDATTICA DELLA MATEMATICA (2 anno) - 9 CFU</i>		
	<i>MATEMATICHE COMPLEMENTARI (2 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE (2 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>STORIA DELLA MATEMATICA (2 anno) - 6 CFU</i>		
	MAT/05 Analisi matematica		
	<i>EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI (1 anno) - 6 CFU</i>		
	<i>EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI (2 anno) - 6 CFU</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 12
<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU</b>
A scelta dello studente		12	12 - 12

Per la prova finale		42	42 - 42
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 6		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>60</b>	<b>60 - 60</b>
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>			<b>120</b>
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>Didattica e storia della fisica</i></b>	<b>: 120</b>	<b>120</b>	<b>- 180</b>



## Attività caratterizzanti

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 FIS/08 Didattica e storia della fisica	6	36	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	6	36	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:		48		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>		48 - 108		

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia			
	CHIM/02 - Chimica fisica			
	CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/05 - Scienza e tecnologia dei materiali polimerici			
	CHIM/06 - Chimica organica			
	CHIM/07 - Fondamenti chimici delle tecnologie			
	CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali			
	FIS/05 - Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	GEO/06 - Mineralogia			
	GEO/07 - Petrologia e petrografia			
	GEO/10 - Geofisica della terra solida			
	INF/01 - Informatica			
	ING-IND/09 - Sistemi per l'energia e l'ambiente			

Attività formative affini o integrative	ING-IND/18 - Fisica dei reattori nucleari	12	12	12
	ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali			
	ING-INF/01 - Elettronica			
	ING-INF/02 - Campi elettromagnetici			
	ING-INF/03 - Telecomunicazioni			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica			
	ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche			
	M-STO/05 - Storia delle scienze e delle tecniche			
	MAT/02 - Algebra			
	MAT/03 - Geometria			
	MAT/04 - Matematiche complementari			
	MAT/05 - Analisi matematica			
	MAT/06 - Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 - Fisica matematica			
	MAT/08 - Analisi numerica			
	MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia			

---

**Totale Attività Affini** 12 - 12

---

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		42	42
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		6	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

---

**Totale Altre Attività** 60 - 60

---

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

120 - 180

Segnalazione: il totale (min) di 120 crediti è pari ai crediti per il conseguimento del titolo

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle altre attività

Nel corso del lavoro di preparazione della tesi e con funzione ancillare rispetto a questo, lo studente svolge ulteriori attività formative, che saranno certificate dal docente relatore, consistenti nell'acquisizione di competenze informatiche e telematiche e di abilità relazionali, nonché attività volte ad agevolare le scelte professionali per un totale di almeno 6 CFU.

## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

Tra le attività formative caratterizzanti sono stati individuati, ai sensi dell'art. 3, comma 3 del D.M. 16/3/2007, i tre ambiti disciplinari Sperimentale applicativo, Teorico e dei fondamenti della fisica e Microfisico e della struttura della materia quali ambiti ai quali riservare (singolarmente) un numero adeguato di crediti. I tre ambiti disciplinari sopraddetti effettivamente costituiscono e delimitano il campo delle attività formative caratterizzanti del presente corso di laurea magistrale. L'ambito disciplinare Astrofisico, geofisico e spaziale è presente nell'ordinamento didattico con i settori FIS/05, FIS/06 e GEO/10, ma non è considerato caratterizzante per questo corso di laurea magistrale. Le attività di tali settori svolgono tipicamente la funzione di attività a carattere affine e integrativo.

## Note relative alle attività caratterizzanti

I tre ambiti disciplinari individuati ai sensi dell'art. 3, comma 3 del D.M. 16/3/2007 costituiscono e delimitano il campo delle attività formative caratterizzanti del corso di laurea magistrale.

Gli ampi intervalli di crediti per i diversi ambiti disciplinari sono volti a rendere possibili percorsi formativi indirizzati specificamente all'approfondimento dei vari ambiti e quindi in grado di consentire in ogni caso il raggiungimento di una effettiva competenza scientifica e operativa di alto livello.