



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi INSUBRIA Varese-Como
<b>Nome del corso in italiano</b>	Fisica ( <i>IdSua:1591647</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Physics
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.uninsubria.it/magistrale-fisica">http://www.uninsubria.it/magistrale-fisica</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca">https://www.uninsubria.it/la-didattica/diritto-allo-studio/contribuzione-studentesca</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale



## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PREST Michela
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO IN FISICA
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Scienza e Alta Tecnologia (Dipartimento Legge 240)

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ARTUSO	Roberto		PA	1	
2.	BRAMBILLA	Enrico		PA	1	
3.	GINELLI	Francesco Giulio		PA	1	

4.	HAARDT	Francesco	PO	1
5.	MOSCHELLA	Ugo	PO	1
6.	PRATI	Franco	PA	1

<b>Rappresentanti Studenti</b>	CARSI STEFANO DE ANGELIS AURORA
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	ALESSIA ALLEVI STEFANO CARSI AURORA DE ANGELIS ALBERTO PAROLA ANTONIETTA PENNACCHIO FRANCO PRATI MICHELA PREST PHILIP RATCLIFFE
<b>Tutor</b>	Alberto PAROLA Franco PRATI Michela PREST



## Il Corso di Studio in breve

23/05/2023

Il corso di laurea magistrale in Fisica si rivolge principalmente ai laureati della classe di Scienze e tecnologie fisiche, ma anche a chi abbia conseguito una laurea in altre discipline scientifiche (Matematica o Ingegneria ad esempio) e desideri approfondire la propria preparazione in Fisica di base o applicata. La maggior parte di chi ha completato il percorso triennale in Fisica decide di proseguire la propria formazione nell'ambito della laurea magistrale per integrare le conoscenze di base già solidamente acquisite, avvicinandosi a tematiche di ricerca di interesse attuale ed affrontando, nel lavoro di tesi, lo stimolo e la sfida di una ricerca originale.

Lo studente ha la possibilità di approfondire i rami della Fisica che più lo interessano, costruendo un proprio curriculum personalizzato, che includa sia aspetti teorico-modellistici che sperimentali-applicativi in tre possibili ambiti: Fisica medica e sperimentale (Experimental and Medical Physics), Astrofisica (Data science for Astrophysics), Fisica generale (General Physics). L'ambito della Fisica generale in particolare permette di definire diversi percorsi che vanno dalla Fisica della materia alla Fisica nucleare e subnucleare sia sperimentale che teorica, dalla Fisica teorica all'Ottica.

Il percorso di laurea prevede un'esperienza di tirocinio, che può essere effettuata sia presso laboratori universitari che in enti di ricerca o aziende di alta tecnologia. Il lavoro di tesi, che deve essere ampio e approfondito, viene svolto sotto la guida di un supervisore: lo studente deve affrontare un problema di ricerca attuale ottenendo risultati originali.

Il corso di laurea prevede insegnamenti da 6 CFU, 7 CFU e 8 CFU che devono essere combinati per ottenere un numero di CFU pari a 120. Vista la possibilità di costruire il piano di studi in funzione delle proprie attitudini, la somma totale dei CFU può superare tale valore.

La laurea magistrale in Fisica apre possibilità di impiego in laboratori di ricerca di aziende ad alta tecnologia, in centri di carattere assicurativo o finanziario e, naturalmente, fornisce i presupposti necessari ad intraprendere un'attività di ricerca scientifica, quale il Dottorato di Ricerca, sia in Italia che all'estero, o la Scuola di specializzazione in Fisica medica.

Proseguendo il processo di internazionalizzazione intrapreso da alcuni anni, a partire dall'anno accademico 2018/19 gli insegnamenti sono tenuti in lingua inglese.

La laurea magistrale in Fisica ha in atto una convenzione con l'Università Linnæus di Kalmar-Vaxjo (Svezia), che permette

agli studenti interessati di conseguire il doppio titolo: congiuntamente al titolo italiano di Dottore Magistrale in Fisica viene attribuito quello di “Master in Physics”, rilasciato dall'Università Linnæus. Lo studente interessato dovrà seguire un particolare percorso che prevede la permanenza presso l'Università Linnæus per almeno un semestre e l'acquisizione di 30 CFU.

Link: <http://www.uninsubria.it/magistrale-fisica>



## QUADRO A1.a

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

16/02/2018

Dopo la consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni si è tenuta in data 20 gennaio 2010 mediante una Conferenza di Ateneo nella quale è stata illustrata l'offerta didattica proposta ed i criteri che hanno guidato la sua determinazione, con particolare riferimento agli sbocchi occupazionali dei laureati, è stato avviato un programma di incontri periodici con le organizzazioni rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni svoltasi in data 28 Febbraio 2017 a Busto Arsizio, con i rappresentanti dell'Unione Industriali di Como e dei Corsi di Studio dell'Università dell'Insubria.

Dalla riunione è emersa l'opportunità di istituire un comitato di indirizzo per il corso di laurea in Fisica al fine di adattare l'offerta formativa alle esigenze del mercato del lavoro. Il suggerimento è stato approvato dal CCS in Fisica nella riunione del 16 Marzo 2017.

La composizione del comitato di indirizzo è stata definita nel CCS del 14 novembre 2017.

Il Corso di Studio mantiene contatti con rappresentanti di aziende ed enti ad alto contenuto tecnologico (come tra le altre Alenia Space, CAEN (Italia), Hamamatsu photonics (diverse filiali europee), Kromek (Regno Unito), Quanta System (Italia), Coelux (Italia)) e di enti di ricerca nazionali (come INAF, INFN, CNR) per recepire suggerimenti specifici circa la domanda di formazione e per l'organizzazione delle attività di tirocinio curriculare. Inoltre è attiva una convenzione con l'Ospedale Sant'Anna di Como e l'Ospedale Niguarda di Milano per collaborazione didattica e scientifica con il Corso di Studio in Fisica. Un percorso di Fisica Medica altamente qualificato è infatti attivo grazie al supporto didattico del personale ospedaliero di questi Enti.

Il corso di laurea è in convenzione con l'Università Linnaeus di Kalmar-Vaxjo (Svezia) per il rilascio del titolo congiunto ed è istituito un Joint Teaching Board che sovrintende alla congruità al piano formativo degli insegnamenti erogati nelle due sedi.

Nel mese di maggio 2017 si sono svolte delle consultazioni con i rappresentanti dell'Università Linnaeus nelle quali è emersa l'opportunità di proseguire nel percorso di internazionalizzazione del corso di laurea magistrale in fisica offrendo la didattica interamente in lingua inglese.

Questa iniziativa, accolta dal CCS del febbraio 2018, porterà ad una maggiore attrattività in ingresso anche per il percorso di doppio titolo.



## QUADRO A1.b

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

27/04/2023

Il Corso di laurea in Fisica monitora in modo regolare le richieste del mercato del lavoro tramite analisi dati e incontri con rappresentanti di aziende e enti.

Il Comitato di indirizzo del corso di laurea è formato dai rappresentanti dei seguenti enti/aziende: Mediobanca (referente per le applicazioni dei metodi di fisica statistica al mondo della finanza e delle assicurazioni), Linnaeus University (referente per l'internazionalizzazione), Fisica Sanitaria dell'Ospedale S. Anna di Como (referente per il mondo sanitario),

Istituto di Fotonica e Nanotecnologie del CNR (referente per gli enti di ricerca), ComoNext - Digital Innovation Hub e incubatore di startup (referente per il mondo dell'industria e dell'innovazione tecnologica), Liceo Galileo Galilei di Erba (referente per il mondo della scuola), Convergent photonics - Northampton, Massachusetts (referente per il mondo industriale all'estero). Fanno parte del Comitato anche il presidente attuale e quello passato del CCS, la delegata del CCS per orientamento e orientamento al lavoro e due rappresentanti degli studenti.

In ogni occasione di confronto, il Comitato di Indirizzo ha sottolineato la solida preparazione di base dei laureati, consigliando di mantenere il piano di studi attuale (responsabile delle caratteristiche di versatilità e orientamento al dettaglio, particolarmente apprezzate dal mondo del lavoro) e di rafforzare gli aspetti numerici e computazionali.

Il CCS ha preso in considerazione i suggerimenti e ha modificato l'offerta formativa con diverse azioni: a partire dall'offerta 2019/20, modifica di uno dei corsi di laboratorio dedicandolo a scripting language e analisi dati tramite linguaggio Python e, nell'elenco degli esami affini/integrativi, inserimento di corsi mutuati dal corso di laurea magistrale in Informatica; il curriculum di astrofisica è stato profondamente revisionato nell'ottica di renderlo caratterizzante rispetto a quanto offerto dalle università limitrofe e di definirlo seguendo l'indicazione del Piano Strategico di Ateneo sulla tematica data science, grazie al coinvolgimento di professionalità dell'INAF (Istituto Nazionale di AstroFisica). Il CCS presta particolare attenzione agli "hot trends" come le quantum techniques e la fisica dei sistemi complessi, organizzando incontri con gli stakeholder (ad esempio IBM e Illimity Bank), corsi di dottorato (che possono essere seguiti anche da studenti del corso di laurea magistrale) e seminari. Nel 2022 e nel 2023 inoltre è stato organizzato il corso di perfezionamento in Quantum Technologies, un percorso tematico interdisciplinare che affianca i corsi di Laurea Magistrale in Fisica, Matematica, Informatica, Chimica, Biologia, Ingegneria, arricchendone il curriculum con competenze trasversali, affrontate in modo multidisciplinare e innovativo - <https://www.uninsubria.it/postlauream/corso-di-perfezionamento-%E2%80%9Cquantum-technologies%E2%80%9D>.

Nelle attività del Piano orientamento al lavoro, particolare attenzione è stata dedicata agli incontri con gli stakeholder (ivi inclusi laureati e/o dottori di ricerca in fisica formati in Insubria, ora inseriti nel mondo del lavoro in Italia e all'estero) e alle soft skill (quali ad esempio capacità di lavorare in gruppo, capacità di ascolto, leadership e rispetto della leadership, comunicazione), competenze di grande interesse per l'ingresso nel mondo del lavoro, che richiedono tempo per essere sviluppate, al pari di quelle tecniche. Il progetto per la programmazione triennale 2021-2023 (DM 289 del 25/03/2021) ha previsto la creazione di un Teaching and Learning Center che, tra i diversi compiti, è responsabile della progettazione di percorsi sulle competenze trasversali.

Diverse sono le realtà con cui il Corso di Studio mantiene i contatti tramite partnership nei progetti di ricerca e contatti in ambito placement, che portano a suggerimenti specifici sul percorso formativo:

- aziende: Alenia Space, CAEN, Hamamatsu photonics, Kromek, Quanta System, Coelux, Porini
- enti di ricerca: INAF, INFN, CNR a cui si aggiungono centri di ricerca internazionali quali il CERN
- ospedali: Ospedale S. Anna di Como, Ospedale Niguarda di Milano, EOC di Lugano

Diverse sono le attività di trasferimento tecnologico messe in atto dai docenti del corso di laurea; tra esse vanno segnalate:

- lo spin-off universitario di particolare successo Coelux - <https://www.coelux.com>, fondato dal prof. Paolo Di Trapani nell'ambito dell'illuminotecnica, che ha ricevuto numerosi premi internazionali. Attualmente Coelux è ospitato presso l'incubatore scientifico-tecnologico ComoNEXt di Lomazzo
- il progetto Random Power - <https://www.randompower.eu/> del prof. Massimo Caccia, vincitore della Start Cup Lombardia, di due premi speciali al PNI 2020 (il LIFTT Innovation Contest e il Mito Technology "PoC of the Year di Progress Tech Transfer"), della 'Falling walls venture' nel 2022 e capofila del consorzio internazionale (Università degli Studi dell'Insubria, AGH University of Science and Technology – Polonia, Nuclear Instruments srl, Quantum Financial Analytics; PI del progetto prof. Caccia) selezionato e finanziato dal progetto Attract (EC under Grant Agreement 777222).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE CONSULTAZIONI



## Fisici e Astronomi

### funzione in un contesto di lavoro:

Il corso di laurea permette allo studente di approfondire le branche della Fisica che piu' lo interessano, pur garantendo l'equilibrio tra le aree sperimentale, teorica e microfisica. Lo studente riceverà una preparazione avanzata che gli permetterà di svolgere funzioni lavorative di coordinamento sia in ambito di ricerca di base che applicata, anche in settori non strettamente connessi con la Fisica, ma che utilizzano analoghe metodologie. La laurea magistrale fornisce anche le basi metodologiche e disciplinari necessarie nell'ambito della formazione e per l'insegnamento della fisica e della matematica a livello superiore.

### competenze associate alla funzione:

- capacità di realizzare ed impiegare modelli fisico-matematici complessi anche in ambiti diversi da quello fisico
- conoscenza approfondita delle leggi della fisica moderna e delle sue principali applicazioni tecnologiche
- familiarità con metodi statistici avanzati per l'analisi dei dati
- conoscenza avanzata di tecniche di calcolo scientifico
- conoscenza di strumentazione di laboratorio avanzata

### sbocchi occupazionali:

- attività di ricerca nelle divisioni Ricerca e Sviluppo di industrie con impatto tecnologico, anche nel campo dell'elettronica, delle telecomunicazioni, delle strumentazioni in ambito medico, dell'ottica
- attività di ricerca per lo sviluppo di modelli statistici e per l'analisi di grandi quantità di dati presso banche, imprese finanziarie o assicurative
- attività di insegnamento a livello medio-superiore, previa l'acquisizione dei requisiti previsti dal vigente ordinamento
- ulteriori sbocchi professionali prevedono il proseguimento degli studi attraverso un Dottorato di Ricerca, una Scuola di Specializzazione (ad esempio in Fisica Medica)



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

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



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

02/05/2018

Possono accedere al corso di Laurea Magistrale in Fisica i laureati in possesso dei seguenti requisiti curriculari:

- titolo di laurea della classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche (L-30) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99, nonché altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo,
- adeguate conoscenza della lingua inglese (livello minimo richiesto di conoscenza per l'accesso: B2).

L'accesso alla Laurea Magistrale in Fisica, è altresì consentito a coloro che siano in possesso di Laurea conseguita in altre classi o previgenti ordinamenti, o di un Diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, e che siano in possesso di idonei requisiti curriculari nelle aree disciplinari delle scienze matematiche e fisiche come specificato nel regolamento didattico del corso di studio e di lingua inglese (livello almeno B2).

La preparazione personale dei laureati, con particolare attenzione per i laureati in classi diverse dalla L-30, viene verificata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, previo possesso dei requisiti curriculari, mediante colloquio su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della Laurea triennale in Fisica.

Le modalità di verifica saranno ulteriormente dettagliate e regolamentate nelle "Modalità di ammissione" (sottoquadro A3.b scheda SUA-CdS).



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

23/05/2023

Possono accedere al corso di laurea magistrale in Fisica i laureati della classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche (L30) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99. Possono altresì accedervi coloro che siano in possesso di una laurea di altra classe conseguita presso un Ateneo Nazionale, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. La preparazione personale dei laureati, con particolare attenzione per i laureati in classi diverse dalla L30, viene verificata, ai fini dell'ammissione al corso di laurea magistrale, previo possesso dei requisiti curriculari, mediante colloquio su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della laurea triennale in Fisica. Viene accertata la presenza di solide basi di fisica classica e quantistica, di fisica della materia e di fisica nucleare e subnucleare nonché dei metodi matematici per la fisica. Qualora emergesse la necessità di integrazioni formative in specifici SSD, tali integrazioni verranno quantificate in CFU che dovranno essere acquisiti prima dell'ammissione al corso di laurea magistrale. La conoscenza della lingua inglese (livello B2) viene accertata durante il colloquio, ovvero mediante presentazione alla commissione di idonea certificazione.

La commissione preposta ai colloqui è costituita dai Proff. Parola, Prest e Ratcliffe.

In applicazione della L. n. 33 del 12 aprile 2022 (Disposizioni in materia di iscrizione contemporanea a due corsi di istruzione superiore) e dei successivi decreti ministeriale (DM 930/2022 e DM 933/2022), le richieste di doppia iscrizione saranno valutate da apposita commissione del corso di studio, previa verifica dei requisiti di ammissione.

Link: <https://www.uninsubria.it/ugov/degree/13949#1> ( Pagina web del corso con modalità di ammissione )



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

05/04/2018

Il Corso di laurea magistrale in Fisica fornisce allo studente conoscenze avanzate di fisica moderna sia nell'ambito della fisica di base, teorica e sperimentale, sia in fisica applicata. Le conoscenze acquisite renderanno lo studente in grado di

seguire gli sviluppi della ricerca attuale, inserendosi a pieno titolo in attività di ricerca originali. Lo studente potrà scegliere tra diversi percorsi in modo da assecondare i propri interessi, pur mantenendo l'equilibrio tra le tre principali aree formative: sperimentale-applicativa, teorica e dei fondamenti della fisica, microfisica.

Gli obiettivi del Corso di Studio sono: lo sviluppo delle capacità di studio ed apprendimento autonomo; lo sviluppo della capacità di applicare le conoscenze acquisite alla soluzione di problemi; lo sviluppo delle capacità espositive e comunicative di concetti complessi, attraverso l'uso di un linguaggio adeguato; l'acquisizione di nozioni di fisica moderna per potersi inserire attivamente in un contesto di ricerca, sia presso enti ed industrie, sia nell'ambito di formazione post-universitaria (scuole di specializzazione, master di secondo livello o dottorati di ricerca).

Il laureato magistrale in fisica è in grado di affrontare problemi che richiedono conoscenze di fisica avanzate, di sviluppare modelli matematici complessi per la descrizione di processi fisici, di individuare ed utilizzare le appropriate metodologie statistiche ed informatiche per l'analisi di dati, di progettare e mettere in atto misure in laboratorio per la determinazione quantitativa di proprietà fisiche.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui vengono conseguiti i risultati di apprendimento comprendono lezioni frontali ed attività di laboratorio.

I risultati vengono verificati durante l'intero Corso degli Studi mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e discussione di elaborati sull'attività svolta.

Il percorso della laurea magistrale in fisica prevede l'elaborazione di un lavoro di tesi ampio e approfondito in cui lo studente, sotto la guida di un supervisore, affronta un problema di ricerca attuale ottenendo risultati originali.

Il corso prepara alle professioni di Fisico e di Astronomo e astrofisico. Inoltre fornisce l'essenziale base culturale per il proseguimento della formazione attraverso scuole di specializzazione, master di secondo livello o dottorati di ricerca.

Le attività formative presenti nel Corso di laurea in fisica si suddividono in quattro aree di apprendimento:

#### 1. Area della formazione sperimentale-applicativa

Gli insegnamenti in quest'area formativa consentono allo studente di apprendere le tecniche sperimentali più avanzate nei settori dell'Ottica e della Fisica delle particelle elementari e di introdurre lo studente ad applicazioni in ambito di Fisica medica ed ambientale.

#### 2. Area della formazione teorica e dei fondamenti della fisica

Quest'area formativa introduce lo studente agli sviluppi più avanzati della formalizzazione teorica in alcuni temi della fisica moderna, come la Fisica dei sistemi dinamici, la Relatività e la Teoria quantistica dei campi.

#### 3. Area della formazione microfisica

Gli insegnamenti in quest'area formativa forniscono un approfondimento, sia a carattere fenomenologico che modellistico, nelle aree dell'Ottica, della Fisica della materia e della Fisica delle particelle elementari.

#### 4. Area della formazione astrofisica

Gli insegnamenti in quest'area formativa consentono allo studente di acquisire le nozioni fondanti dell'Astrofisica galattica ed extra-galattica coniugando aspetti modellistici ed osservativi.

L'ampia scelta di insegnamenti presenti nelle diverse aree di apprendimento consente allo studente di modellare il proprio percorso di studio secondo i propri interessi, pur mantenendo un sostanziale equilibrio tra le diverse aree.

La didattica frontale in lingua inglese, viene erogata nel primo anno di corso, riservando il secondo anno prevalentemente all'elaborazione del lavoro di tesi.

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

**Conoscenza e**

<b>capacità di comprensione</b>	<p>Il laureato magistrale in fisica deve aver raggiunto una approfondita conoscenza ed un elevato livello di comprensione della fisica moderna e di alcuni dei suoi sviluppi piu' recenti, sia in campo teorico-modellistico che sperimentale-applicativo. Dovra' inoltre avere acquisito la metodologia scientifica, il rigore deduttivo e la capacita' critica insita nello sviluppo delle discipline fisiche. Attraverso una scelta autonoma del percorso di approfondimento all'interno della laurea magistrale, lo studente definira' le particolari tematiche disciplinari alle quali rivolgere una maggiore attenzione, tra quelle offerte dal regolamento del corso.</p> <p>Le suddette conoscenze sono impartite mediante i corsi frontali e di laboratorio, le attività seminariali e la preparazione della tesi per la prova finale, tenendo conto delle possibilità di personalizzazione e diversificazione che saranno previste dal regolamento didattico del corso di studio.</p> <p>L'acquisizione delle conoscenze sarà verificata tramite esami e tramite l'attività di preparazione della tesi, che si configura come un vero percorso di ingresso nel mondo della ricerca scientifica.</p>	
---------------------------------	---	--

<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>Approfondimento delle competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, anche in ambiti multidisciplinari e applicativi, con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodo scientifico: padronanza del metodo scientifico e capacita' di una sua corretta applicazione nell'analisi e nella soluzione di problemi sia di carattere teorico che sperimentale;</li> <li>- senso critico: capacita' di porsi criticamente di fronte alla letteratura scientifica avanzata e alle metodologie proposte in un contesto di ricerca;</li> <li>- formalizzazione dei problemi: capacità di elaborare modelli della realtà e sviluppo della capacità di verificarne la validità;</li> <li>- abilità operative e sperimentali: capacità di eseguire misure in laboratorio utilizzando strumentazione sofisticata, e di elaborare anche grandi moli di dati utilizzando metodi statistici e computer;</li> <li>-utilizzo di tecnologie moderne: padronanza nell'utilizzo di sensori e strumenti di misura all'avanguardia, anche controllati da computer;</li> <li>- capacità di lavorare in gruppo: sia nei laboratori sperimentali che di fisica computazionale o nel contesto di collaborazioni scientifiche, in particolare durante il tirocinio e nello svolgimento della tesi di laurea.</li> </ul> <p>Le capacità elencate sono acquisite mediante il complesso delle attività formative previste, come specificato nelle singole voci. Verranno accertate mediante gli esami durante il lavoro di preparazione della prova finale.</p>	
--	---	--

Quest'area include insegnamenti che permettono di acquisire tecniche sperimentali avanzate e di familiarizzare con recenti applicazioni della fisica moderna nel campo dell'Ottica e della Fisica medica e ambientale. La preparazione può essere integrata con corsi avanzati di ambito informatico ed elettronico. Gli insegnamenti sono sia di carattere frontale che laboratoriale.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

L'obiettivo degli insegnamenti di quest'area è quello di fornire allo studente le competenze necessarie per entrare nel mondo del lavoro (sia esso un percorso futuro di ricerca o un'attività presso aziende ad ampio spettro o nell'ambito sanitario). Tali competenze riguardano sia l'applicazione di tecniche sperimentali che l'utilizzo avanzato di strumentazione e lo sviluppo di capacità computazionali e informatiche che consentano un approccio adeguato al problem solving.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS [url](#)

APPLIED ELECTRONICS [url](#)

BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS [url](#)

BASIS OF MEDICAL PHYSICS [url](#)

DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY [url](#)

ELEMENTS OF DOSIMETRY AND RADIOPROTECTION [url](#)

ENVIRONMENTAL PHYSICS [url](#)

LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY [url](#)

MEDICAL PHYSICS LABORATORY [url](#)

OPTICAL SIGNAL ANALYSIS [url](#)

OPTICS WITH LABORATORY [url](#)

PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING [url](#)

PHYSICAL BASIS OF RADIOTHERAPY [url](#)

SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS [url](#)

## **Area della formazione teorica e dei fondamenti della fisica**

### **Conoscenza e comprensione**

Quest'area include insegnamenti che esaminano approfonditamente i modelli teorico-matematici complessi necessari per la descrizione avanzata delle quattro forme fondamentali di interazione in fisica e della trattazione matematica dei sistemi complessi. Quest'area annovera anche insegnamenti avanzati nel campo del quantum computing.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

L'obiettivo degli insegnamenti di quest'area è quello di fornire allo studente metodi matematici e formali avanzati per la costruzione di modelli coerenti in grado di rappresentare la fenomenologia osservata, e per la previsione quantitativa di nuovi effetti fisici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

GENERAL RELATIVITY [url](#)

GEOMETRICAL METHODS IN PHYSICS [url](#)

PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS [url](#)  
PHYSICS OF DYNAMICAL SYSTEMS [url](#)  
QUANTUM INFORMATION THEORY [url](#)  
QUANTUM PHYSICS III [url](#)  
STATISTICAL PHYSICS I [url](#)  
STATISTICAL PHYSICS II [url](#)  
THEORETICAL PHYSICS [url](#)

### Area della formazione microfisica

#### Conoscenza e comprensione

Quest'area racchiude gli insegnamenti che presentano allo studente i più rilevanti aspetti di carattere fenomenologico e sperimentale nei campi dell'Ottica, della Fisica della materia e della Fisica delle particelle elementari. Inoltre vengono sviluppati modelli microscopici avanzati per la descrizione quantitativa di questi sistemi.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo degli insegnamenti di quest'area è l'acquisizione da parte dello studente della capacità di applicare le conoscenze di fisica di base, già possedute, a sistemi complessi che richiedono l'integrazione coordinata di nozioni, metodologie e strumenti sviluppati in diversi campi della fisica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS [url](#)

ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY [url](#)

LASER PHYSICS [url](#)

MANY BODY PHYSICS [url](#)

METAMATERIALS [url](#)

QUANTUM AND SEMICLASSICAL OPTICS [url](#)

RADIATION AND DETECTORS [url](#)

SOLID STATE PHYSICS [url](#)

### Area della formazione astrofisica

#### Conoscenza e comprensione

Quest'area fornisce una presentazione, sia a carattere fenomenologico-osservativo che modellistico, dei principali oggetti e processi di interesse astrofisico: dall'evoluzione stellare alla formazione delle galassie alla struttura a larga scala dell'universo. Inoltre vengono presentate le moderne metodologie osservative adatte allo studio quantitativo dei fenomeni astrofisici e vengono approfondite le tecniche di data science applicate ai problemi di ambito astrofisico (dall'astrofisica time-domain alle applicazioni di intelligenza artificiale).

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'obiettivo degli insegnamenti di quest'area è lo sviluppo delle capacità di integrare le conoscenze acquisite nei diversi ambiti (sperimentale, teorico e microfisico) per la formulazione di modelli coerenti di sistemi e fenomeni di interesse astrofisico, nonché la capacità di analizzare dati osservativi estraendone il contenuto fisicamente rilevante e di applicare tecniche di data science ai problemi di tipo astrofisico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS [url](#)

COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS [url](#)

ELEMENTS OF ASTROPHYSICS [url](#)

INTRODUCTION TO COSMOLOGY [url](#)

TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

#### Autonomia di giudizio

Approfondimento della consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:

- Valutazione e interpretazione dei dati sperimentali ottenuti in laboratorio;
- Valutazione della correttezza e coerenza delle procedure adottate, sia a carattere sperimentale che modellistico-teorico, che computazionale;
- Valutazione della didattica;
- Capacità di utilizzare le proprie conoscenze e le metodologie apprese per formulare in autonomia giudizi critici su problemi in ambito scientifico;
- Capacità di riflettere sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle proprie conoscenze e giudizi.

Queste capacità vengono formate durante le lezioni frontali, i laboratori ed in particolare durante il lavoro di ricerca svolto per l'elaborazione della tesi per la prova finale. La capacità di giudizio acquisita dallo studente durante l'intero percorso formativo e l'analisi critica dei risultati presenti nella letteratura scientifica specializzata giocano un ruolo fondamentale nella discussione del lavoro di tesi.

Le prove di verifica di ciascun insegnamento, le modalità con cui vengono tenuti gli insegnamenti e il lavoro per la elaborazione della tesi di laurea sono strutturati in modo da verificare l'acquisizione dell'autonomia di giudizio richiesta.

La valutazione della didattica è esercitata dagli studenti nella compilazione dei questionari appositamente predisposti.

#### Abilità comunicative

Approfondimento delle adeguate competenze per la comunicazione con riferimento a:

- Lavoro di gruppo durante esperienze di laboratorio e nel corso dell'attività di ricerca inerente la tesi di laurea;
- Stesura di una tesi di laurea organica, in lingua inglese, in cui il lavoro di ricerca effettuato sia inserito nell'appropriato contesto scientifico, il contributo personale sia chiaramente espresso e i risultati conseguiti siano lucidamente presentati e confrontati con altri studi sul medesimo argomento;
- Sistemi di elaborazione di testi per la preparazione della tesi di laurea;
- Presentazione dei risultati utilizzando moderne tecniche multimediali appropriate alle particolari esigenze richieste dal contesto specifico;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Utilizzo di reti e strumenti informatici per comunicazione con docenti e strutture amministrative;</li> <li>•Seminari e congressi ospitati dalle strutture di ricerca dell'ateneo.</li> </ul> <p>Le capacità citate vengono acquisite mediante tutte le attività previste dal percorso formativo, e in particolare mediante la preparazione per lo svolgimento della prova finale. Tali attività sono anche i principali mezzi tramite i quali queste capacità vengono accertate</p>	
<b>Capacità di apprendimento</b>	<p>Acquisizione di spiccate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ricerche bibliografiche durante la preparazione di esami e della tesi finale;</li> <li>•Utilizzo di banche dati e riviste elettroniche durante i corsi e durante il lavoro di ricerca finalizzato all'elaborazione della tesi di laurea;</li> <li>•Raggiungimento di un livello avanzato nelle conoscenze specifiche che metta il laureato in condizione di consultare libri di testo e riviste specializzate, prevalentemente in lingua inglese;</li> <li>•Conseguimento di una preparazione di base e di una autonomia di studio che consenta di intraprendere studi post lauream in Fisica o in settori affini.</li> <li>•Conseguimento di una preparazione di base e di una autonomia di studio che consenta di inserirsi nel mondo del lavoro con qualificazioni avanzate.</li> </ul> <p>Tutte le attività formative previste concorrono a fornire queste capacità, che costituiscono uno degli aspetti più qualificanti e riconosciuti del laureato in Fisica. Il raggiungimento di tali obiettivi viene verificato attraverso le specifiche modalità di esame durante il percorso di studio ed in particolare durante il lavoro di tesi che richiede una raggiunta autonomia dello studente nell'apprendimento di nuove tecniche e nella ricerca e consultazione della letteratura scientifica avanzata.</p>	

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

 **QUADRO A5.a** | **Caratteristiche della prova finale**

13/02/2018

La prova finale per il conseguimento della laurea in Fisica consiste nella presentazione e discussione di una tesi elaborata in forma originale dallo studente sotto la guida di un relatore. Tale tesi, redatta in lingua inglese, deve essere relativa ad una attività di ricerca di carattere teorico o sperimentale rivolta alla soluzione di un problema fisico e svolta in autonomia

presso gruppi di ricerca, Enti o imprese. La tesi dovrà documentare gli aspetti progettuali e realizzativi della ricerca svolta, nonché le sue relazioni con lo stato corrente della conoscenza nel settore. La complessità di questo lavoro richiede l'attribuzione di un significativo numero di crediti. Durante l'intero percorso formativo lo studente ha appreso come pianificare, progettare, attuare esperimenti, raccogliere ed analizzare criticamente dati sotto la guida di docenti esperti, elaborare modelli, analizzare le implicazioni profonde dei risultati ottenuti. Tali capacità vengono ora utilizzate per portare a termine il lavoro di tesi coniugando la capacità di lavorare in gruppo, di comunicare a più livelli le proprie conoscenze scientifiche e tecnologiche che si riveleranno utili anche per l'inquadramento nel mondo del lavoro. La presentazione del lavoro di tesi e la relativa discussione saranno sostenute, in lingua inglese, davanti ad apposita commissione, di norma integrata dal parere di un esperto sul lavoro svolto, parere che sarà fatto pervenire in forma scritta alla commissione. Verrà valutata la capacità di comprensione del problema, l'inquadramento del problema analizzato in un contesto di ricerca più ampio, la capacità di applicare le conoscenze specifiche acquisite al problema posto e la capacità espositiva (chiarezza, rigore e coerenza).



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

27/04/2023

Alla prova finale sono attribuiti 48 CFU, che corrispondono ad un impegno di 8-10 mesi da parte dello studente. La tesi di laurea infatti rappresenta un impegnativo, di norma originale, lavoro di ricerca a carattere teorico, sperimentale o applicativo da parte dello studente che, assistito dal relatore, affronta tematiche di interesse per la comunità scientifica, utilizzando tecniche d'avanguardia.

Il lavoro di tesi viene presentato e discusso dal candidato davanti alla commissione di laurea, integrata da un esperto del campo, il controrelatore, o dal suo parere scritto sul lavoro, in caso di impossibilità di presenza. La commissione, costituita da 5 docenti, valuta il candidato in termini di comprensione dell'argomento, inquadramento del problema analizzato in un contesto di ricerca, capacità di applicare le proprie competenze al problema e capacità espositiva (chiarezza, rigore e coerenza).

Il voto di laurea è determinato dalla media ponderata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto riportata in centesimi, che potrà essere incrementata dalla commissione di un valore compreso tra 0 e 15 punti, a seconda della qualità del lavoro, dell'autonomia dimostrata dallo studente, del grado di comprensione mostrato nella discussione del lavoro di tesi, della chiarezza espositiva, nonché del parere del relatore, dell'eventuale correlatore e del controrelatore. Qualora il punteggio sia superiore o uguale a 110 e qualora lo studente abbia conseguito almeno due lodi negli esami di profitto della laurea magistrale o abbia una media del trenta e almeno un esame con lode, la commissione potrà concedere la lode, su proposta del relatore e previo parere unanime dei componenti.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: TITOLI TESI SEDUTE DI LAUREA MAGISTRALE



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: DESCRIZIONE DEL PERCORSO DI FORMAZIONE

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.uninsubria.it/magistrale-fisica>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://uninsubria.esse3.cineca.it/ListaAppelliOfferta.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://archivio.uninsubria.it/la-didattica/bacheca-della-didattica/esame-di-laurea-dipartimento-di-scienza-e-alta-tecnologia-disat>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	FIS/07	Anno di corso 1	ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>	CACCIA MASSIMO LUIGI MARIA	PO	6	33	

2.	FIS/07	Anno di corso 1	ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>			6	
3.	FIS/07	Anno di corso 1	ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>	SANTORO ROMUALDO	PA	6	33
4.	MAT/07	Anno di corso 1	ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS A <a href="#">link</a>			8	
5.	MAT/07	Anno di corso 1	ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B <a href="#">link</a>			8	
6.	FIS/05	Anno di corso 1	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS <a href="#">link</a>			6	
7.	FIS/05	Anno di corso 1	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS <a href="#">link</a>	LANDONI MARCO		6	48
8.	NN	Anno di corso 1	ATTIVITA' A SCELTA <a href="#">link</a>			6	
9.	FIS/01	Anno di corso 1	BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS <a href="#">link</a>			6	
10.	FIS/01	Anno di corso 1	BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS <a href="#">link</a>	ALLEVI ALESSIA	PA	6	48
11.	FIS/07	Anno di corso 1	BASIS OF MEDICAL PHYSICS <a href="#">link</a>			6	
12.	FIS/07	Anno di corso 1	BASIS OF MEDICAL PHYSICS <a href="#">link</a>	FRIGERIO MILENA		6	48
13.	FIS/03	Anno di	COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS <a href="#">link</a>			6	

		corso 1							
14.	FIS/03	Anno di corso 1	COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS <a href="#">link</a>	PAROLA ALBERTO	PO	6	48		
15.	FIS/05	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>			6			
16.	FIS/05	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	LUPI ALESSANDRO	RD	6	48		
17.	CHIM/02	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS <a href="#">link</a>			6			
18.	ING- INF/05	Anno di corso 1	DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY <a href="#">link</a>	BONDANI MARIA		6	66		
19.	FIS/04	Anno di corso 1	ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY <a href="#">link</a>	RATCLIFFE PHILIP GEORGE	PA	8	64		
20.	FIS/04	Anno di corso 1	ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY <a href="#">link</a>			8			
21.	FIS/05	Anno di corso 1	ELEMENTS OF ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	HAARDT FRANCESCO	PO	7	56		
22.	FIS/05	Anno di corso 1	ELEMENTS OF ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>			7			
23.	FIS/07	Anno di corso 1	ELEMENTS OF DOSIMETRY AND RADIOPROTECTION <a href="#">link</a>			6	48		
24.	FIS/07	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS <a href="#">link</a>			6			

25.	FIS/07	Anno di corso 1	ENVIRONMENTAL PHYSICS <a href="#">link</a>			6	48	
26.	FIS/02	Anno di corso 1	GENERAL RELATIVITY <a href="#">link</a>			8		
27.	FIS/02	Anno di corso 1	GENERAL RELATIVITY <a href="#">link</a>	MOSCHELLA UGO	PO	8	64	
28.	INF/01	Anno di corso 1	INTELLIGENT SYSTEMS <a href="#">link</a>			9		
29.	FIS/05	Anno di corso 1	INTRODUCTION TO COSMOLOGY <a href="#">link</a>	PIATTELLA OLIVER FABIO	RD	6	48	
30.	FIS/05	Anno di corso 1	INTRODUCTION TO COSMOLOGY <a href="#">link</a>			6		
31.	FIS/07	Anno di corso 1	LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY <a href="#">link</a>	NARDO LUCA	RD	6	66	
32.	FIS/03	Anno di corso 1	LASER PHYSICS <a href="#">link</a>			6		
33.	FIS/03	Anno di corso 1	LASER PHYSICS <a href="#">link</a>			6	48	
34.	FIS/03	Anno di corso 1	MANY BODY PHYSICS <a href="#">link</a>	BENZA VINCENZO		6	48	
35.	FIS/07	Anno di corso 1	MEDICAL PHYSICS LABORATORY <a href="#">link</a>			6	66	
36.	FIS/03	Anno di	METAMATERIALS <a href="#">link</a>			6		

		corso 1							
37.	FIS/03	Anno di corso 1	METAMATERIALS <a href="#">link</a>	PRATI FRANCO	PA	6	48		
38.	INF/01	Anno di corso 1	MODELS FOR BIOLOGICAL SYSTEMS <a href="#">link</a>			6			
39.	CHIM/02	Anno di corso 1	NANOMATERIALS <a href="#">link</a>			6			
40.	MAT/08	Anno di corso 1	NUMERICAL SOLUTIONS OF PDE'S A <a href="#">link</a>			8			
41.	ING- INF/05	Anno di corso 1	OPTICAL SIGNAL ANALYSIS <a href="#">link</a>	FERRI FABIO	PA	6	54		
42.	FIS/01	Anno di corso 1	OPTICS WITH LABORATORY <a href="#">link</a>			6			
43.	FIS/01	Anno di corso 1	OPTICS WITH LABORATORY <a href="#">link</a>	DI TRAPANI PAOLO	PO	6	54		
44.	FIS/07	Anno di corso 1	PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING <a href="#">link</a>	CACCIATORI MARCO		6	48		
45.	FIS/07	Anno di corso 1	PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING <a href="#">link</a>			6			
46.	FIS/07	Anno di corso 1	PHYSICAL BASIS OF RADIOTHERAPY <a href="#">link</a>	MONTI ANGELO FILIPPO		6	48		
47.	FIS/02	Anno di corso 1	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS <a href="#">link</a>	GINELLI FRANCESCO GIULIO	PA	6	48		

48.	FIS/02	Anno di corso 1	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS <a href="#">link</a>			6			
49.	FIS/02	Anno di corso 1	PHYSICS OF DYNAMICAL SYSTEMS <a href="#">link</a>	GINELLI FRANCESCO GIULIO	PA	6	48		
50.	FIS/03	Anno di corso 1	QUANTUM AND SEMICLASSICAL OPTICS <a href="#">link</a>	BRAMBILLA ENRICO	PA	6	48		
51.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM INFORMATION THEORY <a href="#">link</a>			6	48		
52.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM INFORMATION THEORY <a href="#">link</a>			6			
53.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM PHYSICS III <a href="#">link</a>			8			
54.	FIS/02	Anno di corso 1	QUANTUM PHYSICS III <a href="#">link</a>	MOSCHELLA UGO	PO	8	64		
55.	FIS/04	Anno di corso 1	RADIATION AND DETECTORS <a href="#">link</a>			6			
56.	FIS/04	Anno di corso 1	RADIATION AND DETECTORS <a href="#">link</a>	PREST MICHELA	PO	6	48		
57.	FIS/01	Anno di corso 1	SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS <a href="#">link</a>			6			
58.	FIS/01	Anno di corso 1	SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS <a href="#">link</a>	LAMPERTI MARCO	RD	6	66		
59.	FIS/03	Anno di	SOLID STATE PHYSICS <a href="#">link</a>	JUG GIANCARLO	PA	6	48		

		corso 1						
60.	FIS/03	Anno di corso 1	SOLID STATE PHYSICS <a href="#">link</a>			6		
61.	FIS/02	Anno di corso 1	STATISTICAL PHYSICS I <a href="#">link</a>			6		
62.	FIS/02	Anno di corso 1	STATISTICAL PHYSICS I <a href="#">link</a>	ARTUSO ROBERTO	PA	6	48	
63.	FIS/02	Anno di corso 1	THEORETICAL PHYSICS <a href="#">link</a>	CACCIATORI SERGIO LUIGI	PA	8	64	
64.	FIS/05	Anno di corso 1	TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>			6		
65.	FIS/05	Anno di corso 1	TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>			6	48	
66.	FIS/07	Anno di corso 2	ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>			6		
67.	MAT/07	Anno di corso 2	ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS A <a href="#">link</a>			8		
68.	MAT/07	Anno di corso 2	ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B <a href="#">link</a>			8		
69.	ING- INF/01	Anno di corso 2	APPLIED ELECTRONICS <a href="#">link</a>			6		
70.	FIS/05	Anno di corso 2	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS <a href="#">link</a>			6		

71.	NN	Anno di corso 2	ATTIVITA' A SCELTA <a href="#">link</a>	6
72.	FIS/01	Anno di corso 2	BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS <a href="#">link</a>	6
73.	FIS/05	Anno di corso 2	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	6
74.	CHIM/02	Anno di corso 2	COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS <a href="#">link</a>	6
75.	ING-INF/05	Anno di corso 2	DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY <a href="#">link</a>	6
76.	PROFIN_S	Anno di corso 2	Dissertazione prova finale ( <i>modulo di PROVA FINALE</i> ) <a href="#">link</a>	3
77.	FIS/04	Anno di corso 2	ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY <a href="#">link</a>	8
78.	FIS/05	Anno di corso 2	ELEMENTS OF ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	6
79.	FIS/05	Anno di corso 2	ELEMENTS OF ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>	7
80.	FIS/07	Anno di corso 2	ELEMENTS OF DOSIMETRY AND RADIOPROTECTION <a href="#">link</a>	6
81.	FIS/07	Anno di corso 2	ENVIRONMENTAL PHYSICS <a href="#">link</a>	6
82.	FIS/02	Anno di	GENERAL RELATIVITY <a href="#">link</a>	8

		corso 2		
83.	FIS/02	Anno di corso 2	GEOMETRICAL METHODS IN PHYSICS <a href="#">link</a>	8
84.	INF/01	Anno di corso 2	INTELLIGENT SYSTEMS <a href="#">link</a>	9
85.	FIS/05	Anno di corso 2	INTRODUCTION TO COSMOLOGY <a href="#">link</a>	6
86.	FIS/07	Anno di corso 2	LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY <a href="#">link</a>	6
87.	FIS/03	Anno di corso 2	LASER PHYSICS <a href="#">link</a>	6
88.	FIS/03	Anno di corso 2	MANY BODY PHYSICS <a href="#">link</a>	6
89.	FIS/07	Anno di corso 2	MEDICAL PHYSICS LABORATORY <a href="#">link</a>	6
90.	FIS/03	Anno di corso 2	METAMATERIALS <a href="#">link</a>	6
91.	CHIM/02	Anno di corso 2	NANOMATERIALS <a href="#">link</a>	6
92.	MAT/08	Anno di corso 2	NUMERICAL SOLUTION OF PDE B <a href="#">link</a>	8
93.	ING- INF/05	Anno di corso 2	OPTICAL SIGNAL ANALYSIS <a href="#">link</a>	6

94.	FIS/01	Anno di corso 2	OPTICS WITH LABORATORY <a href="#">link</a>	6
95.	FIS/07	Anno di corso 2	PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING <a href="#">link</a>	6
96.	FIS/07	Anno di corso 2	PHYSICAL BASIS OF RADIOTHERAPY <a href="#">link</a>	6
97.	FIS/02	Anno di corso 2	PHYSICS OF DYNAMICAL SYSTEMS <a href="#">link</a>	6
98.	PROFIN_S	Anno di corso 2	PROVA FINALE <a href="#">link</a>	48
99.	PROFIN_S	Anno di corso 2	Preparazione tesi di Laurea ( <i>modulo di PROVA FINALE</i> ) <a href="#">link</a>	45
100.	FIS/03	Anno di corso 2	QUANTUM AND SEMICLASSICAL OPTICS <a href="#">link</a>	6
101.	FIS/02	Anno di corso 2	QUANTUM INFORMATION THEORY <a href="#">link</a>	6
102.	FIS/02	Anno di corso 2	QUANTUM PHYSICS III <a href="#">link</a>	8
103.	FIS/01	Anno di corso 2	SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS <a href="#">link</a>	6
104.	FIS/03	Anno di corso 2	SOLID STATE PHYSICS <a href="#">link</a>	6
105.	FIS/02	Anno di	STATISTICAL PHYSICS I <a href="#">link</a>	6

		corso 2			
106.	FIS/02	Anno di corso 2	STATISTICAL PHYSICS II <a href="#">link</a>		6
107.	FIS/05	Anno di corso 2	TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS <a href="#">link</a>		6
108.	NN	Anno di corso 2	TIROCINIO <a href="#">link</a>		6



QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Aule

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/le-nostre-aule-didattiche>



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: LABORATORI ED AULE INFORMATICHE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/chi-siamo/sedi-e-orari/i-nostri-laboratori-informatici-e-linguistici>



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: SALE STUDIO BIBLIOTECHE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/servizi/accesso-alle-postazioni-informatiche-delle-biblioteche>



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sistema Bibliotecario Centralizzato (SiBA)



05/06/2023

## INIZIATIVE DI ATENEIO PER TUTTI I CORSI DI STUDIO

Le attività di orientamento in ingresso si svolgono sulla base di un piano annuale approvato dagli Organi di Governo su proposta della **Commissione Orientamento di Ateneio**, presieduta dal Delegato del Rettore e composta da rappresentanti di tutte le aree disciplinari presenti in Università, dal Dirigente dell'Area Formazione e Ricerca, dal Responsabile dell'ufficio Orientamento e placement, da un rappresentante del tavolo tecnico dei Manager Didattici per la Qualità e dal Responsabile dell'ufficio Coordinamento didattica. Le attività di carattere trasversale, e in generale la comunicazione e i rapporti con le scuole, sono gestiti dall'ufficio Orientamento e placement, mentre le attività proposte dai diversi Corsi di Laurea sono gestite direttamente dal Dipartimento proponente e dalla Scuola di Medicina, secondo standard condivisi, anche per la rilevazione della customer satisfaction.

Tramite incontri di orientamento nelle scuole o in Università e la partecipazione a **Saloni di Orientamento**, vengono fornite informazioni generali sui corsi e sulle modalità di ammissione. Questo primo contatto con gli studenti viene approfondito in più giornate di **Università aperta** (Open Day per Corsi di Laurea Triennale e Magistrale a ciclo unico e Open Day Lauree Magistrali). Vengono realizzati materiali informativi per fornire adeguata documentazione sui percorsi e sulle sedi di studio, nonché sui servizi agli studenti, in cui viene dato particolare risalto ai possibili sbocchi occupazionali coerenti con i diversi percorsi di studio. Gli studenti interessati possono inoltre chiedere un **colloquio individuale** di orientamento che viene gestito, sulla base del bisogno manifestato dall'utente, dall'ufficio Orientamento e placement, dalla Struttura didattica responsabile del corso nel caso di richieste più specifiche relative a un singolo corso, dal Servizio di counselling psicologico nel caso di richieste di supporto anche psicologico alla scelta. Vengono organizzate **giornate di approfondimento, seminari e stage** per consentire agli studenti di conoscere temi, problematiche e procedimenti caratteristici in diversi campi del sapere, al fine di individuare interessi e predisposizioni specifiche e favorire scelte consapevoli in relazione ad un proprio progetto personale. In particolare, vengono proposti stage in laboratori scientifici per valorizzare, anche con esperienze sul campo, le discipline tecnico-scientifiche.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Il Corso di laurea magistrale in Fisica presenta le sue potenzialità in diverse attività di orientamento, organizzate in collaborazione con l'Ufficio Orientamento e placement di Ateneio: presso le scuole secondarie di secondo grado, associando a eventuali seminari o alla presentazione del percorso triennale, la descrizione del percorso magistrale (e quindi degli sbocchi lavorativi); nell'Open day delle lauree triennali, a cui vengono invitati ex-studenti che raccontano il loro percorso completo; nell'Open day delle lauree magistrali, in cui vengono descritti i diversi percorsi e gli sbocchi possibili, con l'intervento di dottorandi, assegnisti e ex-studenti.

L'offerta formativa per il 2020/2021 ha definito in maniera chiara tre diversi curricula nel percorso magistrale, caratterizzati da insegnamenti specifici che permettano di acquisire le competenze richieste in ciascuno degli ambiti a cui fanno riferimento. Questa identificazione chiara permetterà di comunicare le specificità del corso di laurea magistrale in Fisica dell'Università degli Studi dell'Insubria, sottolineando i punti di forza quali le collaborazioni con enti come: l'Ospedale S. Anna di Como o l'Ospedale Niguarda di Milano i cui fisici medici sono docenti di diversi insegnamenti; il CNR per l'ambito dell'ottica; l'INAF per l'ambito astrofisico.

I docenti del Corso di Studio sono attivi nel tenere conferenze di tipo divulgativo che facciano conoscere al grande pubblico (ivi inclusi i possibili futuri studenti) le attività di ricerca; alcune di queste presentazioni si tengono in eventi di grande richiamo quale TEDx.

A partire dal 2022, l'Open day delle lauree magistrali si tiene sia in presenza che a distanza per aumentare il bacino di utenti. La pubblicità dell'Open day è fatta anche tramite il portale dedicato all'orientamento di AlmaLaurea. Durante la Giornata delle carriere internazionali, vengono invitati ex-studenti che lavorano in università e/o enti stranieri, che raccontano la loro storia e i punti di forza del loro percorso formativo.

Esiste una commissione di orientamento e promozione del Corso di Studio composta dai proff. A. Allevi, A. Parola, M. Prest. La prof.ssa Allevi è la rappresentante dell'area fisica nella Commissione Orientamento di Ateneo.

Descrizione link: ORIENTAMENTO IN INGRESSO

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/orientamento>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

## INIZIATIVE DI ATENEО PER TUTTI I CORSI DI STUDIO

05/06/2023

L'Ateneo assume, in maniera trasparente e responsabile, un impegno nei confronti degli studenti con disabilità o con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA). A tale scopo è stato designato un Delegato del Rettore (Delegato per il Coordinamento, il monitoraggio ed il supporto delle iniziative concernenti l'integrazione delle persone diversamente abili) responsabile delle iniziative di integrazione, inclusione e supporto necessarie affinché ogni studente possa affrontare con profitto il proprio Corso di Studi.

Per gli studenti con disabilità e/o disturbi specifici dell'apprendimento viene definito un **progetto formativo individualizzato** nel quale sono indicati le misure dispensative e gli strumenti compensativi (tempo aggiuntivo, prove equipollenti, etc.) per la frequenza agli insegnamenti e lo svolgimento delle prove valutative. La **Carta dei Servizi** descrive nel dettaglio tutti i servizi messi a disposizione degli studenti per garantirne la piena inclusione. I principali servizi erogati sono i seguenti:

- Servizi in ingresso
- Supporto informativo anche sull'accessibilità delle sedi di universitarie, accoglienza, anche pedagogica
- Servizi di supporto durante il percorso di studio
- Attrezzature tecniche e informatiche ausilioteca (acquisto e prestito di tecnologie assistite e informatiche) testi in formato digitale conversione documenti in formato accessibile - Sensus Access: SensusAccess© è un servizio self service specificatamente pensato per persone con disabilità che permette di convertire pagine web e documenti in formati alternativi accessibili, testuali e audio
- Interventi a sostegno della frequenza
- Servizio di trasporto per studenti con disabilità motoria e/o visiva
- Tutorato
- Interventi a supporto dello svolgimento di esami di profitto, affiancamento durante gli esami, tempo aggiuntivo, prove equipollenti, strumenti compensativi e/o misure dispensative, utilizzo di tecnologie assistite con postazione attrezzata
- Servizi in uscita
- Colloquio di fine percorso e orientamento post-lauream, supporto per l'inserimento lavorativo/stage.

Particolare attenzione è data all'accessibilità-fruibilità degli edifici e al monitoraggio degli studenti con disabilità e/o disturbo specifico dell'apprendimento certificati.

È a disposizione di tutti gli studenti un servizio di **Counselling psicologico universitario**, che si propone di offrire una relazione professionale di aiuto a chi vive difficoltà personali tali da ostacolare il normale raggiungimento degli obiettivi accademici, fornendo strumenti informativi, di conoscenza di sé e di miglioramento delle proprie capacità relazionali.

È a disposizione di tutti gli studenti un servizio di **Tutorato**, che consiste in una serie di attività e di servizi finalizzati a:

- orientare ed assistere gli studenti lungo tutto il percorso degli studi ed in particolare nel primo anno
- rendere gli studenti attivamente partecipi del proprio percorso formativo e delle relative scelte
- consigliare sulla metodologia dello studio, sulle opportunità della frequenza e sulla soluzione di problemi particolari
- rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità, alle attitudini e alle esigenze dei singoli
- supportare gli studenti nello svolgimento di attività di laboratorio
- affiancare gli studenti stranieri in arrivo nell'Ateneo nell'ambito di programmi di mobilità internazionale

- supportare, assistere e affiancare studenti con disabilità e/o DSA.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

I docenti tutor del Corso di Studio, in collaborazione con la direzione e la segreteria didattica, svolgono costante attività di orientamento e tutorato in itinere sia rivolta al singolo studente che a gruppi di studenti, particolarmente utile per la corretta compilazione del piano di studi da parte dello studente, per la scelta dell'attività di tirocinio curriculare e di tesi e per mettere lo studente a conoscenza delle opportunità presenti, quali l'adesione al percorso di studi finalizzato al conseguimento del doppio titolo. Ulteriori informazioni riguardo ai possibili percorsi formativi che lo studente può scegliere, in conformità ai propri interessi scientifici, sono disponibili sul sito web del Corso di Studio.

Esiste una commissione che gestisce le pratiche studenti e agisce da interfaccia tra la segreteria studenti e i singoli studenti che richiedono trasferimenti e/o modifiche del piano di studio composta dai proff. A. Parola, F. Prati e M. Prest.

Descrizione link: ORIENTAMENTO E TUTORATO IN ITINERE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/orientamento/tutorato-e-counselling-studenti-universitari>



QUADRO B5

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

## INIZIATIVE DI ATENEO PER TUTTI I CORSI DI STUDIO

05/06/2023

Il tirocinio formativo curriculare è un'esperienza finalizzata a **completare il processo di apprendimento e di formazione dello studente** presso un ente, pubblico o privato, svolta per permettere allo studente di conoscere una o più realtà di lavoro, sperimentando direttamente l'inserimento e la formazione su mansioni specifiche del percorso di studio. L'attività di tirocinio consente di acquisire i CFU (Crediti Formativi Universitari) secondo quanto previsto dal piano di studio. La gestione delle attività di tirocinio curriculare è affidata agli **Sportelli Stage** delle strutture didattiche di riferimento attraverso la Piattaforma AlmaLaurea, in collaborazione con l'ufficio Orientamento e placement per l'accreditamento degli enti/aziende. La Piattaforma consente anche il monitoraggio e la valutazione finale dei tirocini.

L'Ufficio Orientamento e Placement coordina anche le attività relative a programmi di tirocinio specifici (es. Programmi Fondazione CRUI o programmi attivati dall'Ateneo sulla base di specifiche convenzioni, di interesse per studenti di diverse aree disciplinari). L'Ufficio Orientamento e Placement cura in questo caso la convenzione, la procedura di selezione dei candidati, mentre la definizione del progetto formativo e il tutoraggio del tirocinio sono in capo alla struttura didattica. Per le attività di tirocinio svolte all'estero, nell'ambito del Programma Erasmus+ Traineeship, il corso di studio si avvale del servizio dell'ufficio Relazioni Internazionali.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Il servizio viene fornito dalla segreteria didattica del Dipartimento (Sportello Stage). Il Corso di Studio prevede un tirocinio curriculare che in genere viene svolto nell'ambito scelto per la tesi. Viste le competenze presenti in Ateneo e i laboratori d'avanguardia, e la predisposizione a continuare con un percorso nel mondo della ricerca (dottorato), molti studenti optano per un tirocinio interno all'Ateneo.

Esiste comunque all'interno del Consiglio di Corso di Studio una commissione tirocini e lauree che si interfaccia direttamente con il Dipartimento e si occupa di fornire l'assistenza necessaria allo studente e alle aziende/enti esterni affinché l'attività di tirocinio/stage, prevista nell'ambito della laurea magistrale in Fisica, si svolga efficacemente. La commissione è composta dai proff. A. Allevi, A. Parola, M. Prest.

Informazioni e regolamenti sono consultabili sul sito di Ateneo: <https://www.uninsubria.it/servizi/stage-e-tirocini->

informazioni-gli-studenti .

L'Ufficio Orientamento e placement inoltre informa gli studenti su possibilità di tirocinio trasversale; si veda ad esempio i programmi di tirocinio promossi dalla Fondazione CRUI o i tirocini nell'ambito delle carriere internazionali.

Descrizione link: Stage e Tirocini

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/servizi/stage-e-tirocini-informazioni-i-laureati>



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.*

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Convenzione Linnaeus University

## INIZIATIVE DI ATENEO PER TUTTI I CORSI DI STUDIO

L'Università degli studi dell'Insubria pone l'internazionalizzazione tra gli obiettivi principali e strategici della propria mission, tanto da essere indicata come una delle cinque priorità del Piano Strategico di Ateneo per il sessennio 2019/2024.

Il **Delegato del Rettore all'Internazionalizzazione** svolge un ruolo fondamentale nella progettazione, nel coordinamento e nella diffusione delle informazioni relative alle opportunità e iniziative relative all'internazionalizzazione. Nello specifico:

- sovrintende alle politiche di internazionalizzazione dell'Ateneo;
- propone azioni e verifica l'attuazione di quanto previsto nel Piano Triennale di Internazionalizzazione 2019- 2021 per quanto ancora in corso di realizzazione;
- promuove iniziative volte a sviluppare lo standing internazionale dell'Ateneo e la sua rete di relazioni all'estero;
- sostiene le attività volte a favorire i processi di internazionalizzazione della didattica coordinando la Commissione di Ateneo per le Relazioni Internazionali e i Delegati di Dipartimento;
- sovrintende, anche attraverso linee di indirizzo, all'organizzazione e allo svolgimento delle attività didattiche e dei viaggi di studio da svolgere all'estero.

Il **Servizio Internazionalizzazione** svolge un ruolo di coordinamento e supporto dei programmi di mobilità dei corsi di studio, dalla fase di progettazione alla realizzazione, sia per gli studenti incoming che outgoing.

Il Servizio partecipa attivamente all'implementazione dell'action plan [href=https://www.uninsubria.eu/research/hr-excellence-research-uninsubria](https://www.uninsubria.eu/research/hr-excellence-research-uninsubria) HRS4R .

L'**associazione studentesca ESN Insubria** , riconosciuta e sostenuta dall'Ateneo e dal network ESN Italia, collabora nel fornire assistenza e informazioni agli studenti che intendono candidarsi a una esperienza di mobilità internazionale e contribuisce al miglior inserimento degli studenti internazionali presenti in Ateneo.

Le iniziative di formazione all'estero rivolte agli studenti dell'Insubria si svolgono prevalentemente nell'ambito del [Programma ERASMUS+](#). Tale programma consente allo studente iscritto ad un Corso di studio o di dottorato di svolgere parte delle proprie attività didattiche all'estero.

L'Ateneo sostiene anche la mobilità e la formazione all'estero del personale docente e del personale amministrativo.

Attualmente i programmi attivi sono:

1. Erasmus + KA 131 Studio: prevede periodi di studio (da 2 a 12 mesi) presso una sede Universitaria dell'Unione Europea con la quale l'Ateneo abbia stipulato un accordo bilaterale per la promozione dell'interscambio di studenti. Lo studente può frequentare i corsi e sostenere i relativi esami presso l'Università partner ed averne il riconoscimento presso l'Università dell'Insubria;
2. Erasmus + KA 131 Traineeship: prevede la possibilità di svolgere il tirocinio formativo all'estero (per un periodo da 2 a 12 mesi) presso organizzazioni (enti pubblici, privati, ditte, industrie, laboratori, ospedali etc.) dei Paesi partecipanti al programma (UE + SEE), con le quali viene stipulato un accordo specifico (Learning Agreement for Traineeship). Possono usufruire del Programma tutti studenti iscritti a qualsiasi corso di studio, di qualsiasi livello;
3. Erasmus + KA131 Teaching Staff: prevede la possibilità per il personale docente di svolgere periodi di insegnamento (min. 2 giorni, max. 2 mesi) presso le istituzioni partner o anche presso istituzione con le quali non sussistano accordi inter istituzionali purché situate in un paese partecipante al programma e titolari di una Erasmus Charter for Higher Education” Erasmus+ 2021-2027;
4. Erasmus + KA131 Staff Training: prevede la possibilità per il personale tecnico amministrativo e docente di svolgere periodi di formazione (min. 2 giorni, max. 2 mesi) presso le istituzioni partner o anche presso istituzione con le quali non sussistano accordi inter istituzionali purché situate in un paese partecipante al programma e titolari di una Erasmus Charter for Higher Education” Erasmus+ 2021-2027. Tale attività è consentita anche presso organizzazioni di diversa natura (enti pubblici, privati, ditte, industrie, laboratori, ospedali etc.) dei Paesi partecipanti al programma (UE + SEE), con le quali viene stipulato un accordo specifico (Mobility Agreement for Training);
5. Programmi di doppio titolo, associati a Erasmus + KA 131 Studio: sono percorsi di studio organizzati con Atenei stranieri che prevedono forme di integrazione dei curricula e schemi di mobilità strutturata degli studenti, con il riconoscimento finale e reciproco delle attività formative. Il rilascio del doppio titolo implica che, al termine del suo Corso di Studio, lo studente ottenga, oltre al titolo dell'Università dell'Insubria, anche quello dell'altra Università partecipante al programma, presso la quale ha acquisito crediti formativi.

Attualmente sono attivati programmi di doppio titolo per otto corsi di studio dell'Ateneo, indicati nelle schede SUA-CdS dei corsi stessi.

A supporto dei programmi DD sono stanziati fondi di Ateneo e Comunitari per l'assegnazione di borse di studio.

Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, nonché le convenzioni attive per i programmi ERASMUS, sono pubblicate al seguente link:

[destinazioni](#)

L'Ateneo ha ottenuto l'attribuzione del label di qualità “**Erasmus Charter for Higher Education**” Erasmus+ 2021-2027.

Tale accreditamento permette di gestire le azioni Erasmus consuete e di presentare nuovi progetti per la realizzazione di quanto previsto nel nuovo macro-programma europeo.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Le attività di tesi presso Enti o Università estere si svolgono anche grazie al supporto del programma ERASMUS TRAINEESHIP. Per la gestione dei programmi di mobilità il CdS si avvale del supporto dell'ufficio Relazioni Internazionali e Gestione degli Studenti Internazionali.

È attiva una convenzione con l'Università Linnaeus di Kalmar-Vaxjo (Svezia) per il rilascio del titolo congiunto: Laurea Magistrale in Fisica (Università degli Studi dell'Insubria) e Master in Physics (Linnaeus University). Il percorso prevede che lo studente che vuole aderire al programma di doppio titolo applichi al bando, annualmente emesso dall'Ateneo, presentando un piano formativo che preveda l'acquisizione di almeno 30 CFU presso la Linnaeus University dove dovrà trascorrere un semestre. Se la domanda di ammissione viene approvata, lo studente potrà avvalersi del sostegno economico della borsa di studio ERASMUS appositamente integrata dall'Ateneo.

Il Dottorato di Ricerca in Fisica e Astrofisica organizza un percorso di formazione che si avvale di esperti internazionali (visiting professors); tale percorso viene aperto anche alla partecipazione degli studenti del corso di laurea magistrale. All'interno del Consiglio di Corso di Studio è istituita una commissione per la mobilità internazionale, composta dai proff. F. Prati e P. Ratcliffe, al fine di assistere lo studente durante il periodo di studi all'estero e coadiuvarlo relativamente alle pratiche inerenti il riconoscimento delle attività formative maturate.

Descrizione link: MOBILITÀ INTERNAZIONALE PER STUDENTI

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/la-didattica/mobilit%C3%A0-internazionaleerasmus>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Svezia	Linnaeus University		28/05/2012	doppio



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

05/06/2023

## INIZIATIVE DI ATENEO PER TUTTI I CORSI DI STUDIO

L'ufficio Orientamento e placement gestisce i servizi di placement/accompagnamento al lavoro a livello di Ateneo. Dal 2019 è attiva una **Commissione Placement di Ateneo**, presieduta dal Delegato del Rettore per la Comunicazione, l'Orientamento e il Fundraising e composta da rappresentanti di tutte le aree disciplinari presenti in Università, dal Dirigente dell'Area Formazione e Ricerca, dal Responsabile dell'ufficio Orientamento e placement, da un rappresentante del tavolo tecnico dei Manager Didattici per la Qualità, dal responsabile dell'Ufficio Coordinamento didattica e da un rappresentante del Consiglio Generale degli Studenti.

La Commissione valuta le iniziative proposte da soggetti esterni, garantisce il necessario coordinamento e persegue la massima trasversalità delle iniziative interne, ricerca le modalità più efficaci di comunicazione e coinvolgimento degli studenti. A partire dal 2019/20, le iniziative di orientamento al lavoro sono pianificate in un documento annuale approvato dagli Organi di Governo nelle sedute di luglio di ciascun anno accademico. I servizi di placement sono stati attivati e strutturati grazie ai finanziamenti ministeriali nell'ambito del programma BCNL&Università prima e FxO Formazione e Innovazione per l'Occupazione poi e si sono costantemente rafforzati e perfezionati.

Sia nell'ambito dell'attività rivolta alle imprese e in generale al mondo produttivo che in quella rivolta alle persone (studenti e neolaureati) vengono perseguiti obiettivi di qualità e sono monitorati costantemente i risultati raggiunti in termini di inserimento occupazionale.

Cuore dell'attività è l'incontro domanda-offerta di lavoro/stage, facilitata dalla sempre più capillare informatizzazione del servizio, realizzata anche in collaborazione con il Consorzio Almalaurea.

Le aziende possono pubblicare on-line le proprie offerte, ma anche richiedere una preselezione di candidati ad hoc. Oltre a questo, è naturalmente possibile la consultazione gratuita della banca dati dei Curriculum vitae.

Particolare cura è riservata all'attivazione di tirocini extracurricolari, che si confermano uno strumento valido di avvicinamento al mondo del lavoro per i neolaureati e per i quali si registra un ottimo tasso di successo in termini di inserimento lavorativo al termine del periodo di tirocinio.

A studenti e laureati è offerta una consulenza individuale qualificata oltre alla possibilità di partecipazione a percorsi di gruppo di **Orientamento al lavoro**.

Al fine di far conoscere a studenti e laureati opportunità di carriera poco note e di rendere concrete e avvicinabili opportunità ritenute distanti, la Commissione Placement ha proposto la rassegna New Career Opportunities.

Sul sito web di Ateneo è stata creata una pagina dedicata alle New Career Opportunities in cui sono raccolte le presentazioni utilizzate durante le giornate e i video dei diversi interventi oltre a link utili:

[New Career Opportunities](#).

Inoltre l'Ufficio e la Commissione, organizzano un **Virtual Career Day** dedicato al placement della durata di più giornate e con un forte supporto alla preparazione degli studenti, nel periodo precedente all'evento, in termini di scrittura del curriculum e capacità di affrontare un colloquio di lavoro. Per la gestione dell'evento si utilizzano gli strumenti tecnologici messi a disposizione dal Consorzio Almalaurea.

Grazie ad un accordo sottoscritto dall'Università degli Studi dell'Insubria e dagli Ordini dei Consulenti del Lavoro di Varese e Como, è stato attivato a settembre 2017 uno **Sportello contrattualistica** che fornisce consulenza in merito a aspetti contrattuali, fiscali e previdenziali di proposte di lavoro. L'accordo è stato rinnovato per il periodo 1° febbraio 2022 - 31 gennaio 2025. Il servizio si rivolge agli studenti e ai neolaureati entro 12 mesi dal conseguimento del titolo.

Inoltre, l'Ateneo mette a disposizione dei laureati anche il servizio **Cerchi lavoro?** di supporto per la ricerca di un'occupazione.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Diverse sono le strade che scelgono gli studenti che completano il Corso di laurea magistrale in Fisica: la formazione di livello superiore, quale un dottorato di ricerca in Italia o all'estero o la Scuola di Specializzazione in Fisica medica; l'ingresso in aziende di alta tecnologia, banche, assicurazioni; l'education nelle scuole secondarie di primo o secondo grado.

Nel corso degli Open day, sia delle lauree triennali che di quelle magistrali, o in eventi dedicati, vengono invitati ex-studenti o esponenti del mondo del lavoro per illustrare agli studenti sia le competenze necessarie sia il modo in cui tali competenze possono essere declinate nei diversi ambiti lavorativi. Il CCS, in occasione del progetto di Stakeholder Engagement, ha organizzato la creazione di un database di tutti gli studenti che hanno acquisito una laurea o un dottorato di ricerca presso Insubria, ora inseriti nel mondo del lavoro. Tale database permette di organizzare momenti di incontro con gli attuali studenti per raccontare come proseguire dopo il percorso formativo e quali sono i punti di forza su cui puntare. Per quanto riguarda il mondo dell'education, l'Ateneo ha organizzato cinque edizioni del percorso per l'acquisizione dei 24 CFU nelle discipline antropo, psico, pedagogiche e delle metodologie didattiche, necessari per accedere al concorso per docenti della scuola secondaria, aperti anche agli studenti dei diversi corsi di laurea. Attualmente l'Ateneo è in attesa delle indicazioni ministeriali sulla nuova modalità di formazione degli insegnanti della scuola secondaria.

La prof.ssa A. Allevi rappresenta il corso di laurea nella Commissione Placement di Ateneo. Nel Piano di orientamento al lavoro (presentato per la prima volta nell'a.a. 2019/20) sono state inserite attività anche sulla base di quanto suggerito dal Comitato di Indirizzo, come descritto nel quadro A1.b.

Il 26 ottobre 2022 si è tenuta la terza giornata delle carriere internazionali (<https://www.uninsubria.it/il-territorio/universit%C3%A0-e-impres/placement/carriere-internazionali>) dedicata sia alla presentazione delle possibilità e delle modalità per accedere a tali percorsi, sia al racconto da parte di ospiti di eccezione della propria storia personale per evidenziare le competenze necessarie. La sessione del pomeriggio è stata completamente dedicata a fisica, con ricercatori (laureati e/o dottorati in Insubria) da diverse università / centri di ricerca europei (Università di Glasgow; Universität Hamburg, Université de Besançon, Università di Ferrara, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, CERN), che hanno descritto il loro percorso di formazione e di ingresso nel mondo della ricerca - <https://www.youtube.com/watch?v=ilUNT8XwEJI>.

Nel periodo 23 aprile – 8 maggio 2022, si è tenuta la mostra 'Dire l'indicibile - La sovrapposizione quantistica' e nel periodo 18 marzo - 16 aprile 2023 la mostra 'Dire l'indicibile, l'entanglement quantistico', una delle attività del progetto triennale Italian Quantum Weeks, curata a Como dall'Università degli Studi dell'Insubria (prof. A. Allevi) e dall'Istituto di Fotonica e nanotecnologie del Consiglio nazionale delle ricerche (prof.ssa M. Bondani), con la collaborazione della Fondazione Alessandro Volta e del Museo della Seta.

Nel mese di settembre 2022, in collaborazione con la Fondazione Volta, si è tenuta a Como in piazza Verdi la mostra 'The Code of the Universe', mostra itinerante del CERN, inaugurata da una serata moderata dal prof. M. Caccia con la presenza di esponenti di spicco del mondo della fisica delle particelle e dello sviluppo tecnologico.

Descrizione link: Placement

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/il-territorio/universit%C3%A0-e-impres/placement>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

## INIZIATIVE DI ATENEO PER TUTTI I CORSI DI STUDIO

05/06/2023

L'Università degli Studi dell'Insubria supporta gli studenti anche in alcuni aspetti rilevanti nel periodo universitario diversi dallo studio e dal lavoro.

È data l'opportunità di trovare alloggio in una delle sedi universitarie, [alloggi e residenze universitarie](#); sono previsti dei punti di ristoro con agevolazioni riservate a studenti che beneficiano di borse per il diritto allo studio, [servizio di ristorazione](#); sono promosse e sostenute le attività culturali e ricreative degli studenti e il riconoscimento delle [associazioni/cooperative](#) studentesche costituite su proposta degli studenti. Attenzione viene posta anche ai [collegi sportivi](#) per favorire la partecipazione ai corsi universitari di atleti impegnati nella preparazione tecnico-agonistica di alto livello, nazionale ed internazionale e al tempo stesso sostenere la partecipazione ad attività sportive agonistiche da parte di

studenti universitari.

Dal settembre 2022 è istituito il [Centro Speciale Teaching and Learning Center](#), focalizzato su 4 aree di intervento principali: formazione nell'ambito delle Soft Skill con il rilascio di Open Badge per gli studenti; formazione sull'innovazione didattica per docenti denominato Faculty Development Program; attività di ricerca e di terza missione.

Per quanto riguarda la formazione rivolta agli studenti, questa ha l'obiettivo di sviluppare le soft skills in particolare le competenze trasversali e per l'imprenditorialità. La partecipazione e la verifica dell'acquisizione delle competenze previste prevede il rilascio di Open badge che vanno ad arricchire il curriculum dello studente. Le attività formative sono organizzate come seminari e sono rivolte a studenti sia dei corsi triennali che magistrali. Ogni proposta focalizza l'attenzione su gruppi omogenei di studenti per tipo e livello di corso.

Le attività proposte, di norma, non sono legate al percorso disciplinare, ma partecipano al completamento della formazione degli studenti. In alcuni casi i seminari si sono sviluppati da attività curriculari già previste in corrispondenza dell'ambito "ulteriori attività formative" dando luogo così ad una formazione più ampia che ha permesso oltre al raggiungimento dei CFU previsti nel piano di studio anche l'acquisizione dell'open badge.

## INIZIATIVE SPECIFICHE DEL CORSO DI STUDIO

Agli studenti particolarmente motivati viene data la possibilità di agire come tutor nelle attività proposte nel Piano Lauree Scientifiche (attività di formazione a carattere laboratoriale, dedicate principalmente a studenti delle scuole secondarie di secondo grado), nel Piano Orientamento (stage, laboratori, alternanza scuola-lavoro) e nelle iniziative di Public Engagement (Notte dei ricercatori, collaborazione con il Festival della Luce, iniziative di Dipartimento, guide alla mostra 'Dire l'indicibile', guide alla mostra 'The Code of the Universe'). Tali attività permettono agli studenti di calare le competenze acquisite in un contesto diverso da quello di un corso universitario, adeguando il proprio linguaggio al pubblico di riferimento (dagli adulti agli studenti delle scuole secondarie di secondo grado e agli studenti delle scuole del primo ciclo) e di acquisire competenze in ambito comunicativo.

Gli studenti motivati e preparati possono essere selezionati come tutor nei corsi di laboratorio o per le esercitazioni del corso di laurea triennale, utilizzando gli assegni di tutoraggio o le collaborazioni studentesche. Questo tipo di attività rappresenta un'ottima opportunità di didattica innovativa basata sulla modalità della formazione peer-to-peer: da un lato, i tutor devono utilizzare le loro competenze per interagire con studenti quasi-coetanei, selezionare e comunicare le informazioni rilevanti e gestire le attività di un gruppo aiutandolo nella comprensione e nell'organizzazione del lavoro; dall'altro, dovendosi confrontare con tutor decisamente giovani, gli studenti di laurea triennale mettono in atto modalità di relazione diverse con risultati (in termini di comprensione e voto d'esame) decisamente buoni.

A partire dal 2021, è stata organizzata anche una fase di formazione dei tutor (inizialmente facoltativa, ma che è diventata parte integrante dell'assegno di tutorato nella sperimentazione 2022 sia per i tutor del Fondo Giovani che per quelli del DM 752), per aumentare le loro competenze nell'ambito delle metodologie didattiche e della relazione educativa. La formazione ha una durata di circa 10 ore ed è mirata a lavorare sulla varianza degli strumenti didattici e del setting d'aula, sulla capacità di attivare una relazione di fiducia e di supporto emotivo, sulla gestione della comunicazione didattica, sulla valorizzazione del gruppo come risorsa per l'apprendimento.

Nel settembre 2022 è stato sperimentato il Welcome Lab, un'attività di accoglienza delle matricole della durata di 16 ore per introdurre gli studenti al mondo universitario, ragionare su metodo di studio, pianificazione del lavoro, successo e fallimento. La sperimentazione è stata fatta con 80 studenti e dal 2023 verrà attivata per tutte le matricole. Il laboratorio prevede attività in plenaria e a piccoli gruppi gestiti da tutor (studenti della magistrale e dottorandi) appositamente selezionati e formati.

Descrizione link: SERVIZI PER STUDENTI E PERSONALE DOCENTE

Link inserito: <https://www.uninsubria.it/tutti-i-servizi>



## OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLA QUALITÀ DELLA DIDATTICA

Le opinioni degli studenti sulla valutazione della qualità della didattica sono rilevate tramite compilazione on-line di un questionario erogato nel periodo compreso tra i 2/3 e il termine della durata di ciascun insegnamento. A partire dall'anno accademico 2018/2019 gli esiti delle opinioni degli studenti sono reperibili tramite la banca dati [SIS-ValDidat](#). I report contengono le risposte ai quesiti posti agli studenti iscritti al Corso di Studio (CdS) - frequentanti e non frequentanti - e illustrano i valori medi del CdS e l'opinione degli studenti su ciascun insegnamento (laddove la pubblicazione non sia stata negata dal docente titolare).

L'Ateneo adotta la scala di valutazione con 4 possibilità di risposta (dove 1 corrisponde al giudizio "decisamente no"; 2 a "più no che sì"; 3 a "più sì che no"; 4 a "decisamente sì"). Dal momento che SIS-ValDidat propone nei report le valutazioni su scala 10 le modalità di risposta adottate dall'Ateneo sono state convenzionalmente convertite nei punteggi 2, 5, 7 e 10. La piena sufficienza è stata collocata sul valore 7.

Le schede raccolte sono in numero sufficiente da permettere le valutazioni dei singoli insegnamenti solo per 4 dei corsi, che presentano valutazioni molto buone.

Dal punto di vista globale, le valutazioni sono tutte molto positive (superiori a 8 e superiori a 9 per il materiale didattico, gli orari di svolgimento, la stimolazione dell'interesse da parte del docente, la coerenza con il syllabus e la disponibilità del docente). Tutte le valutazioni sono superiori alla media del Dipartimento.

## OPINIONI DEGLI STUDENTI SULLA QUALITÀ DEI SERVIZI AMMINISTRATIVI E DI SUPPORTO

Le opinioni degli studenti relative ai Servizi amministrativi e di supporto di Ateneo (quali i Servizi generali, le infrastrutture, la logistica, la comunicazione, i servizi informativi, l'internazionalizzazione, i servizi di segreteria, i servizi bibliotecari, il diritto allo studio e il placement) vengono rilevate attraverso la somministrazione del questionario Good Practice (progetto coordinato dal Politecnico di Milano a cui l'Università degli Studi dell'Insubria aderisce dal 2007).

Gli studenti che hanno risposto al questionario Good Practice sono 19 in totale (per alcune domande il numero di risposte è inferiore); le valutazioni in generale sono inferiori a quelle dello scorso anno.

Il questionario prevede delle risposte tra 1 (in disaccordo) e 6 (in completo accordo); tali valori vengono poi rimappati in una scala da 1 a 10, per cui le valutazioni tra 5 e 6 della nuova scala corrispondono ai valori centrali della scala iniziale (3 e 4).

I valori superiori a 7 sono i seguenti:

- logistica e servizi generali: sicurezza nelle aule
- comunicazione: diffusione delle informazioni tramite Facebook e Instagram
- sistemi informativi: strumenti di supporto digitale alla didattica
- sistema bibliotecario: orari di apertura per la consultazione, accesso alle risorse elettroniche
- diritto allo studio: supporto per le residenze universitarie

Per quanto riguarda i valori decisamente negativi (inferiori a 5), vanno citati:

- logistica e servizi generali: temperatura delle aule e segnaletica
- diritto allo studio: supporto per le borse di studio

Descrizione link: Esiti valutazione della didattica – Fonte SISVALDIDAT

Link inserito: <https://www.sisvaldidat.it/AT-UNINSUBRIA/AA-2022/T-0/S-10024/Z-0/CDL-W005/C-GEN/TAVOLA>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Per gli esiti delle opinioni dei laureati, il CdS fa riferimento alle indagini del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea 04/09/2023  
reperibili anche nella pagina web del Corso di studio alla voce Opinione studenti e laureandi e condizioni occupazionali.

Gli studenti laureati nell'anno solare 2022, intervistati da AlmaLaurea, sono 8 sui 9 che si sono immatricolati a partire dal 2019.

Le considerazioni che si possono estrarre sono ovviamente limitate dall'esiguità del campione, che riporta comunque valutazioni ottime per l'organizzazione del corso e degli esami, per il rapporto con i docenti, le aule, i servizi bibliotecari e le attrezzature. L'87.5% degli studenti si iscriverebbe allo stesso corso di studio nello stesso Ateneo.

Descrizione link: Soddisfazione dei laureati - Fonte Almalaurea

Link inserito: [http://statistiche.almalaurea.it/universita/statistiche/trasparenza?](http://statistiche.almalaurea.it/universita/statistiche/trasparenza?codicione=0120207301800002&corsclasse=11020&aggrega=SI&confronta=classereg&kcorsse=1&stella2015=&sua=1#profilo)

[codicione=0120207301800002&corsclasse=11020&aggrega=SI&confronta=classereg&kcorsse=1&stella2015=&sua=1#profilo](http://statistiche.almalaurea.it/universita/statistiche/trasparenza?codicione=0120207301800002&corsclasse=11020&aggrega=SI&confronta=classereg&kcorsse=1&stella2015=&sua=1#profilo)



## ▶ QUADRO C1

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

I dati contenuti in questa sezione tengono conto degli indicatori messi a disposizione da ANVUR per il monitoraggio annuale dei Corsi di Studio. I dati, aggiornati al 02/07/2022, sono pubblicati nella banca dati SUA-CdS 2022. 14/09/2023

L'analisi dei dati statistici messi a disposizione del Corso di Studi (ANVUR e banca dati UGOV) porta alle seguenti considerazioni:

#### \*\*\*\* Dati di ingresso:

- la bassa numerosità del corso si è mantenuta tale fino all'a.a. 2019/20. Per l'a.a. 2020/21, il CCS ha organizzato il percorso magistrale in tre curricula sistematizzando il percorso stesso e la suddivisione degli esami sui due anni accademici, pur tenendo conto dei tempi necessari per una tesi magistrale originale. L'a.a. 2020/21 ha visto un deciso incremento del numero degli immatricolati (19) con una leggera diminuzione nel 2021/22 (13) e il mantenimento nel 2022/23 (14); tale numero è mantenuto sotto stretto controllo da parte del CCS
- gli studenti iscritti al percorso magistrale provengono per una percentuale tra il 53 e il 63% dalla provincia di Como e si tratta, in gran parte, di studenti che hanno conseguito la laurea triennale presso l'Università degli Studi dell'Insubria. È interessante sottolineare che la percentuale di studenti che arriva dall'estero è passata dal 15.4% nel 2021/22 al 61.54% nel 2022/23 (ampiamente superiore al dato nazionale).

#### \*\*\*\* Dati di percorso:

- la percentuale di studenti che prosegue al secondo anno nello stesso corso di studio è del 100% e sono presenti 1 abbandono nella coorte 2019/20 e 3 nella coorte 2020/21
- la percentuale di crediti acquisiti (iC13) presenta un'inversione di tendenza per l'anno 2019/20 passando da 27.1% a 49%; per l'anno 2020/21 tale percentuale si è assestata al 40.7% e per l'anno 2021/22 è risalita al 45.4%. Considerando il parametro iC15, la percentuale di coloro che hanno acquisito almeno 20 CFU passa dal 14.3% del 2018/19 al 71.4% del 2019/20 per salire al 72.2% nel 2020/21 e scendere al 61.5% nel 2021/22: queste fluttuazioni sono chiaramente dovute ai numeri piccoli in gioco. Il CCS ha revisionato il regolamento didattico migliorando la distribuzione del carico di studio e monitora in modo costante questo parametro per definire eventuali azioni.

#### \*\*\*\* Dati di uscita:

- i parametri analizzati riguardano la percentuale di studenti che si laureano in corso e il numero di anni di ritardo, quando presente. Considerando gli studenti che si sono laureati nell'anno solare 2022, l'88.9% lo ha fatto con 0 anni di ritardo. La coda di ritardo nella conclusione del percorso si estende fino a 2 anni. Considerando gli indicatori iC17 e iC22, che presentano il tempo di laurea per gli immatricolati puri dell'anno accademico corrispondente, i numeri piccoli portano a fluttuazioni notevoli; in ogni caso i dati della coorte 2019/20 portano a un valore superiore a quello geografico e nazionale per l'indicatore iC17 (laurea entro 1 anno di ritardo) e l'indicatore iC22 (laurea entro la durata normale del corso). Il dato per la coorte 2020/21 per iC22 presenta un valore inferiore al dato nazionale.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SCHEDA DI MONITORAGGIO ANNUALE dati al 01/07/2023

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

04/09/2023

Per gli esiti delle opinioni dei laureati il Corso di Studio fa riferimento alle indagini del Consorzio Interuniversitario AlmaLaurea.

I dati elaborati dal consorzio AlmaLaurea per i laureati della classe LM17 di Fisica riguardano i laureati nel 2021, 2019 e 2017, che consentono il monitoraggio dello stato occupazionale a 1, 3 e 5 anni dalla laurea. I numeri dei laureati sono rispettivamente 8, 7 e 7 e quelli che hanno risposto all'intervista sono 7, 4 e 4. L'analisi riguarda solo coloro che non lavoravano al momento della laurea: 2021 – 6, 2019 – 3 e 2017 – 3. I dati sono riportati solo per una numerosità del campione superiore a 5 e quindi solo per l'anno 2021.

L'analisi dei risultati evidenzia che:

- il tasso di occupazione (considerando anche coloro che proseguono con la formazione, purché retribuita) è dell'83.3%
- il tempo di ingresso nel mondo del lavoro per i 5 che lavorano è di 4.8 mesi
- quando applicabile (laureati non in percorso di formazione), la soddisfazione per il lavoro intrapreso è alta (7.6) e l'80% degli occupati utilizza in misura elevata le competenze acquisite con la laurea.

Descrizione link: Condizione occupazionale laureati – Fonte Almalaurea

Link inserito: <http://statistiche.almalaurea.it/universita/statistiche/trasparenza?codicione=0120207301800002&corsclasse=11020&aggrega=SI&confronta=classereg&kcorsse=1&stella2015=&sua=1#profilo>



QUADRO C3

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

La gestione dei tirocini curricolari esterni avviene tramite la piattaforma AlmaLaurea e prevede la compilazione di un questionario di valutazione a cura del tutor aziendale. L'invito alla compilazione del questionario viene fornito in automatico dal sistema, una volta concluso il tirocinio. L'impostazione del questionario prevede, per ciascuna domanda, una valutazione su scala di 4 valori (5= decisamente sì; 4= più sì che no; 2= più no che sì; 1= decisamente no) e la possibilità di non esprimere alcun giudizio (99= non risponde).

04/09/2023

Non sono presenti valutazioni di tirocini nella banca dati.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Questionario valutazione Tirocinio Tutor Aziendale

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2023	C72302363	<b>ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Massimo Luigi Maria CACCIA <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	<a href="#">33</a>
2	2023	C72302363	<b>ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Romualdo SANTORO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">33</a>
3	2022	C72301802	<b>APPLIED ELECTRONICS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/01	Michela PREST <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/04	<a href="#">48</a>
4	2023	C72302364	<b>ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Marco LANDONI		<a href="#">48</a>
5	2023	C72302411	<b>BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Alessia ALLEVI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">48</a>
6	2023	C72302365	<b>BASIS OF MEDICAL PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Milena FRIGERIO		<a href="#">48</a>
7	2023	C72302366	<b>COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Alberto PAROLA <i>Professore Ordinario</i>	FIS/03	<a href="#">48</a>
8	2023	C72302367	<b>COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Alessandro LUPI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	FIS/05	<a href="#">48</a>
9	2023	C72302440	<b>DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Maria BONDANI		<a href="#">66</a>
10	2023	C72302368	<b>ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Philip George RATCLIFFE <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/04	<a href="#">64</a>
11	2023	C72302396	<b>ELEMENTS OF ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Francesco HAARDT <i>Professore</i>	FIS/05	<a href="#">56</a>

Ordinario (L.  
240/10)

12	2023	C72302397	<b>ELEMENTS OF DOSIMETRY AND RADIOPROTECTION</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Docente non specificato		48
13	2023	C72302369	<b>ENVIRONMENTAL PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Docente non specificato		48
14	2023	C72302384	<b>GENERAL RELATIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Ugo MOSCHELLA Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/02	<a href="#">64</a>
15	2023	C72302370	<b>INTRODUCTION TO COSMOLOGY</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Oliver Fabio PIATTELLA Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	FIS/02	<a href="#">48</a>
16	2023	C72302442	<b>LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Luca NARDO Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)	FIS/07	<a href="#">66</a>
17	2023	C72302371	<b>LASER PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Docente non specificato		48
18	2023	C72302412	<b>MANY BODY PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Vincenzo BENZA		<a href="#">48</a>
19	2023	C72302372	<b>MEDICAL PHYSICS LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Docente non specificato		66
20	2023	C72302373	<b>METAMATERIALS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Franco PRATI Professore Associato confermato	FIS/03	<a href="#">48</a>
21	2023	C72302446	<b>OPTICAL SIGNAL ANALYSIS</b> <i>semestrale</i>	ING-INF/05	Fabio FERRI Professore Associato (L. 240/10)	FIS/03	<a href="#">54</a>
22	2023	C72302374	<b>OPTICS WITH LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Paolo DI TRAPANI Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/03	<a href="#">54</a>
23	2023	C72302375	<b>PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Marco CACCIATORI		<a href="#">48</a>
24	2023	C72302376	<b>PHYSICAL BASIS OF RADIOTHERAPY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	Angelo Filippo MONTI		<a href="#">48</a>
25	2023	C72302377	<b>PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Francesco Giulio	FIS/02	<a href="#">48</a>

					GINELLI Professore Associato confermato			
26	2023	C72302413	<b>PHYSICS OF DYNAMICAL SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Francesco Giulio GINELLI Professore Associato confermato	FIS/02	<a href="#">48</a>	
27	2023	C72302414	<b>QUANTUM AND SEMICLASSICAL OPTICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Enrico BRAMBILLA Professore Associato (L. 240/10)	FIS/03	<a href="#">48</a>	
28	2023	C72302378	<b>QUANTUM INFORMATION THEORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente non specificato		48	
29	2023	C72302379	<b>QUANTUM PHYSICS III</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Ugo MOSCHELLA Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/02	<a href="#">64</a>	
30	2023	C72302380	<b>RADIATION AND DETECTORS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Michela PREST Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/04	<a href="#">48</a>	
31	2023	C72302381	<b>SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Marco LAMPERTI Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	FIS/01	<a href="#">66</a>	
32	2023	C72302385	<b>SOLID STATE PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Giancarlo JUG Professore Associato confermato	FIS/03	<a href="#">48</a>	
33	2023	C72302382	<b>STATISTICAL PHYSICS I</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Roberto ARTUSO Professore Associato confermato	FIS/02	<a href="#">48</a>	
34	2023	C72302415	<b>THEORETICAL PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Sergio Luigi CACCIATORI Professore Associato (L. 240/10)	FIS/02	<a href="#">64</a>	
35	2023	C72302383	<b>TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Docente non specificato		48	
							ore totali	1806





## Curriculum: ASTROFISICA

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	48	6	6 - 24
	↳ OPTICS WITH LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ OPTICS WITH LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	56	12	6 - 24
	↳ QUANTUM PHYSICS III (1 anno) - 8 CFU - semestrale			
	↳ STATISTICAL PHYSICS I (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 8 CFU - semestrale			
	↳ GENERAL RELATIVITY (2 anno) - 8 CFU - semestrale			
	↳ QUANTUM PHYSICS III (2 anno) - 8 CFU - semestrale			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ STATISTICAL PHYSICS I (2 anno) - 6 CFU - semestrale</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ STATISTICAL PHYSICS II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</li> </ul>			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia			
	↳ LASER PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ METAMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SOLID STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ METAMATERIALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ LASER PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale	64	12	6 - 24
	↳ SOLID STATE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	↳ ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY (1 anno) - 8 CFU - semestrale			
↳ RADIATION AND DETECTORS (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
↳ ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY (2 anno) - 8 CFU - semestrale				
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	↳ TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ELEMENTS OF ASTROPHYSICS (1 anno) - 7 CFU - semestrale			
	↳ ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ INTRODUCTION TO COSMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale	62	12	0 - 24
	↳ COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ELEMENTS OF ASTROPHYSICS (2 anno) - 7 CFU - semestrale			
	↳ TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ INTRODUCTION TO COSMOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale				

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

Totale attività caratterizzanti

42

40 -  
96

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 Chimica fisica	130	12	12 - 18 min 12
	↳ COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NANOMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NANOMATERIALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	INF/01 Informatica			
	↳ INTELLIGENT SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale			
	↳ MODELS FOR BIOLOGICAL SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ INTELLIGENT SYSTEMS (2 anno) - 9 CFU - semestrale			
	ING-INF/01 Elettronica			
	↳ APPLIED ELECTRONICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	↳ DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ OPTICAL SIGNAL ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
↳ DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale				
↳ OPTICAL SIGNAL ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - semestrale				

MAT/07 Fisica matematica			
↳	<i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS A (1 anno) - 8 CFU</i>		
↳	<i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B (1 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B (2 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
MAT/08 Analisi numerica			
↳	<i>NUMERICAL SOLUTIONS OF PDE'S A (1 anno) - 8 CFU</i>		
↳	<i>NUMERICAL SOLUTION OF PDE B (2 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		48	44 - 48
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 6
	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>		66	59 - 66

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>ASTROFISICA</i>:</b>	120	111 - 180

## Curriculum: FISICA GENERALE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
--------------------------	---------	---------	---------	---------

Sperimentale applicativo	<p>FIS/01 Fisica sperimentale</p> <hr/> <p>↳ OPTICS WITH LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ BASICS AND APPLICATIONS OF NON LINEAR AND QUANTUM OPTICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ OPTICS WITH LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)</p> <hr/> <p>↳ BASIS OF MEDICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ENVIRONMENTAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ENVIRONMENTAL PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/>	78	12	6 - 24
Teorico e dei fondamenti della fisica	<p>FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici</p> <hr/> <p>↳ STATISTICAL PHYSICS I (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM INFORMATION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM PHYSICS III (1 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICS OF DYNAMICAL SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ THEORETICAL PHYSICS (1 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM INFORMATION THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ GENERAL RELATIVITY (2 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/>	96	12	6 - 24

	<p>↳ GEOMETRICAL METHODS IN PHYSICS (2 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICS OF DYNAMICAL SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM PHYSICS III (2 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ STATISTICAL PHYSICS I (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ STATISTICAL PHYSICS II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/>			
Microfisico e della struttura della materia	<p>FIS/03 Fisica della materia</p> <hr/> <p>↳ LASER PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ MANY BODY PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM AND SEMICLASSICAL OPTICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ METAMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ SOLID STATE PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ METAMATERIALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ LASER PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ MANY BODY PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM AND SEMICLASSICAL OPTICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ SOLID STATE PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare</p> <hr/> <p>↳ ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY (1 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ RADIATION AND DETECTORS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY (2 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/>	88	12	6 - 24
Astrofisico, geofisico e spaziale	<p>FIS/05 Astronomia e astrofisica</p> <hr/> <p>↳ ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ELEMENTS OF ASTROPHYSICS (1 anno) - 7 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/>	62	6	0 - 24

↳	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	INTRODUCTION TO COSMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	ELEMENTS OF ASTROPHYSICS (2 anno) - 7 CFU - semestrale			
↳	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	INTRODUCTION TO COSMOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 40 (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			42	40 - 96

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 Chimica fisica	130	12	12 - 18 min 12
	↳ COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NANOMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NANOMATERIALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	INF/01 Informatica			
	↳ INTELLIGENT SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale			
	↳ MODELS FOR BIOLOGICAL SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ INTELLIGENT SYSTEMS (2 anno) - 9 CFU - semestrale			
	ING-INF/01 Elettronica			

↳	<i>APPLIED ELECTRONICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
↳	<i>DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>OPTICAL SIGNAL ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>OPTICAL SIGNAL ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
MAT/07 Fisica matematica			
↳	<i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS A (1 anno) - 8 CFU</i>		
↳	<i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B (1 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B (2 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
MAT/08 Analisi numerica			
↳	<i>NUMERICAL SOLUTIONS OF PDE'S A (1 anno) - 8 CFU</i>		
↳	<i>NUMERICAL SOLUTION OF PDE B (2 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		12	12 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		48	44 - 48
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 6
	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>		66	59 - 66

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum **FISICA GENERALE:**

120

111 - 180

## Curriculum: FISICA MEDICA E SPERIMENTALE

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	102	24	6 - 24
	↳ SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ OPTICS WITH LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ OPTICS WITH LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ SCRIPTING AND PROGRAMMING LABORATORY FOR DATA ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ BASIS OF MEDICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ENVIRONMENTAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ MEDICAL PHYSICS LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ PHYSICAL BASIS OF RADIOTHERAPY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ELEMENTS OF DOSIMETRY AND RADIOPROTECTION (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ELEMENTS OF DOSIMETRY AND RADIOPROTECTION (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ MEDICAL PHYSICS LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ PHYSICAL BASIS OF RADIOTHERAPY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ADVANCED EXPERIMENTAL AND DATA ANALYSIS TECHNIQUES IN PARTICLE AND NUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			

	<p>↳ ENVIRONMENTAL PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICAL BASIS OF DIAGNOSTIC IMAGING (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	<p>FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM INFORMATION THEORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ STATISTICAL PHYSICS I (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM PHYSICS III (1 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM INFORMATION THEORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ QUANTUM PHYSICS III (2 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ STATISTICAL PHYSICS I (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ STATISTICAL PHYSICS II (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/>	52	6	6 - 24
Microfisico e della struttura della materia	<p>FIS/03 Fisica della materia</p> <hr/> <p>↳ LASER PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ COLLECTIVE PROPERTIES OF CONDENSED MATTER SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ METAMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ METAMATERIALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ LASER PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare</p> <hr/> <p>↳ ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY (1 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ RADIATION AND DETECTORS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ELEMENTARY PARTICLE PHENOMENOLOGY (2 anno) - 8 CFU - semestrale</p> <hr/>	52	6	6 - 24
Astrofisico, geofisico e spaziale	<p>FIS/05 Astronomia e astrofisica</p> <hr/> <p>↳ TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>↳ ELEMENTS OF ASTROPHYSICS (1 anno) - 7 CFU - semestrale</p> <hr/>	62	6	0 - 24

↳	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	INTRODUCTION TO COSMOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	COMPUTATIONAL ASTROPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	ELEMENTS OF ASTROPHYSICS (2 anno) - 7 CFU - semestrale			
↳	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR ASTROPHYSICAL PROBLEMS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	TIME-DOMAIN ASTROPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳	INTRODUCTION TO COSMOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 40 (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			42	40 - 96

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 Chimica fisica	130	12	12 - 18 min 12
	↳ COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NANOMATERIALS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ COMPUTATIONAL CHEMICAL PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NANOMATERIALS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ LABORATORY OF BIOPHYSICS AND PHOTOPHARMACOLOGY (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	INF/01 Informatica			
	↳ INTELLIGENT SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale			
	↳ MODELS FOR BIOLOGICAL SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ INTELLIGENT SYSTEMS (2 anno) - 9 CFU - semestrale			
	ING-INF/01 Elettronica			

↳ <i>APPLIED ELECTRONICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni		
↳ <i>DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳ <i>OPTICAL SIGNAL ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳ <i>DETECTION AND CHARACTERIZATION OF OPTICAL STATES LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳ <i>OPTICAL SIGNAL ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
MAT/07 Fisica matematica		
↳ <i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS A (1 anno) - 8 CFU</i>		
↳ <i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B (1 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
↳ <i>ANALYTICAL AND PROBABILISTIC METHODS IN MATHEMATICAL PHYSICS B (2 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
MAT/08 Analisi numerica		
↳ <i>NUMERICAL SOLUTIONS OF PDE'S A (1 anno) - 8 CFU</i>		
↳ <i>NUMERICAL SOLUTION OF PDE B (2 anno) - 8 CFU - semestrale</i>		
<b>Totale attività Affini</b>	12	12 - 18

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	9 - 12
Per la prova finale		48	44 - 48
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 6
	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>		66	59 - 66

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti nel curriculum <i>FISICA MEDICA E SPERIMENTALE</i>:</b>	120	111 - 180