



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di CAGLIARI
<b>Nome del corso in italiano</b>	FISICA( <i>IdSua:1527440</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	PHYSICS
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://corsi.unica.it/fisica/">http://corsi.unica.it/fisica/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34">http://www.unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	USAI Gianluca
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Classe Verticale
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Fisica

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	D'AMICO	Nicolo'	FIS/05	PO	1	Caratterizzante
2.	DE FALCO	Alessandro	FIS/04	PA	1	Caratterizzante
3.	MULA	Guido	FIS/01	RU	1	Caratterizzante
4.	RUGGERONE	Paolo	FIS/03	PA	1	Caratterizzante
5.	USAI	Gianluca	FIS/01	PA	1	Caratterizzante
6.	BURDERI	Luciano	FIS/05	PA	1	Caratterizzante

### Rappresentanti Studenti

CAMPLANI Silvia  
LAI Eleonora Veronica  
SCAGLIA Isabella  
TERROSU Salvatore

	Rappresentanze studentesche in fase di rinnovo (elezioni maggio 2016).
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Eleonora Veronica LAI Giuseppina ONNIS Riccardo PINNA Francesco QUOCHI Michele SABA Isabella SCAGLIA Gianluca USAI Rappresentanze studentesche in fase di rinnovo (elezioni maggio 2016).
<b>Tutor</b>	Umberto D'ALESIO Gianluca USAI Alessandro DE FALCO

## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Studi della Laurea Magistrale in Fisica si articola su due anni di frequenza. Per il conseguimento del titolo è necessario acquisire 120 CFU (Crediti Formativi Universitari) con il superamento di 10 esami in discipline caratterizzanti ed affini. A questi si affiancano 12 CFU per corsi a scelta libera, 1 CFU a scelta per ulteriori conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e la prova finale (tesi) necessaria per lo sviluppo delle competenze caratteristiche del Corso di Studi.

20/05/2016

Il titolo di studio permette di accedere ai corsi di dottorato in fisica o in altre aree scientifico-tecnologiche o a master di secondo livello, nonché al mondo del lavoro anche in attività di gestione e controllo di settori produttivi.

Nel Corso di Studio viene rafforzata e raffinata la preparazione di base di fisica, conseguita nella laurea triennale, fornendo anche elementi di fisica di frontiera. Nel Corso di Studio si riflettono inoltre le attività di ricerca svolta nell'ambito del Dipartimento di Fisica sia dai docenti universitari sia dai ricercatori delle sezioni degli Enti di Ricerca d'interesse nazionale presenti localmente (INFN, INAF, CNR).

Il corso fornisce:

- approfondite conoscenze degli argomenti fondamentali della fisica contemporanea: relatività, meccanica analitica, meccanica quantistica, meccanica statistica, fisica atomica e molecolare, fisica dello stato solido, fisica nucleare e delle particelle elementari, astrofisica e radioastronomia
- solide conoscenze dei metodi matematici per la fisica e dei metodi numerici e computazionali
- l'apprendimento delle tecniche di laboratorio più avanzate e delle tecniche informatiche di calcolo
- un approfondimento di elementi di materie correlate: matematica, chimica, biologia, scienza dei materiali, elettronica, ecc.

I laureati della laurea magistrale in fisica hanno una preparazione concettuale e sperimentale riconosciuta e apprezzata a livello nazionale ed internazionale nel mondo della ricerca, dell'insegnamento e in molti settori delle attività produttive. A parte la preparazione specifica sulle materie fisiche, infatti, essi hanno acquisito durante il corso di studi una notevole capacità nell'applicare le metodiche teoriche e sperimentali imparate anche in settori diversi dalla 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)**

27/04/2015

Durante la riunione più recente del comitato di indirizzo, avvenuta nel dicembre del 2013, è stata ridiscussa l'offerta formativa con i rappresentanti degli enti di ricerca INFN, INAF e CNR. Questi enti contribuiscono in modo significativo col Corso di Studi sia in termini di contributi alla docenza sia per le attività di ricerca svolte nel Dipartimento di fisica.

La discussione ha valutato molto positivamente in particolare il fatto che il corso di laurea magistrale preveda solo un numero limitato di corsi obbligatori consentendo in questo modo di definire diversi percorsi che permettano di approfondire gli studi in vari campi specifici.

Ad Aprile 2014 il comitato è stato aggiornato. Oltre ai rappresentanti degli enti di ricerca (INFN, INAF e CNR), sono entrati a far parte del comitato anche rappresentanti di aziende e organizzazioni presenti sul territorio (CRS4, TISCALI, Associazione Italiana Fisica Medica). Il comitato verrà nuovamente riunito durante il 2015 per ridiscutere la validità dell'offerta formativa anche con questi soggetti terzi.

Descrizione link: verbale di aggiornamento del comitato di indirizzo reperibile al link

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/commissione-di-indirizzo/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale CI 4-12-2013

QUADRO A1.b

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

20/05/2016

Durante la riunione del 14 dicembre 2013 è stata illustrata la proposta di modifica dell'ordinamento della laurea magistrale tesa ad ampliare gli intervalli di crediti formativi (si consulti l'allegato al verbale della riunione nella pagina dei verbali del Comitato di Indirizzo indicata sotto). È seguita ampia discussione durante la quale sono stati evidenziati i vantaggi della modifica. Il Comitato ha quindi approvato la proposta all'unanimità. È stata inoltre manifestata l'intenzione di allargare il Comitato di indirizzo con l'ingresso di rappresentanti delle realtà industriali locali.

Ad Aprile 2014 sono entrati a far parte del comitato anche rappresentanti di aziende e organizzazioni presenti sul territorio (CRS4, TISCALI, Associazione Italiana Fisica Medica).

Il Comitato di Indirizzo nel corso del 2015 si è riunito due volte.

Durante la riunione del 19 febbraio 2015, dopo aver presentato il corso ai nuovi membri del comitato, è stata affrontata una discussione sulle carriere degli studenti e la loro durata, con enfasi sulla questione della dispersione e la condizione degli studenti in ingresso. Sono state quindi analizzate le competenze di informatica fornite attualmente dal corso e l'organizzazione di competenze trasversali nei vari corsi, inclusi quelli di laboratorio, sulla base di alcuni obiettivi condivisi. Dalla discussione sono

emersi diversi suggerimenti utili per l'inserimento dei laureati in fisica in attività delle aziende e degli enti di ricerca presenti sul territorio.

Durante la riunione del 9 dicembre 2015, in riunione congiunta, il Dipartimento di Fisica, in ottemperanza a quanto previsto nella SUA-RD, ha deciso di avvalersi del medesimo Comitato di Indirizzo del Corso di Laurea. Ciò è stato accolto molto positivamente, in considerazione del fatto che nel corso di laurea magistrale in fisica si riflettono in particolare le attività di ricerca svolte nell'ambito del Dipartimento di Fisica sia dai docenti universitari sia dai ricercatori delle sezioni degli Enti di Ricerca d'interesse nazionale presenti localmente (INFN, INAF, CNR).

Sono state quindi illustrate alcune misure che il Cds ha deciso di adottare in risposta ai suggerimenti emersi nella precedente riunione di febbraio 2015, quali la re-introduzione di un corso di fondamenti di informatica per l'insegnamento di un moderno linguaggio di programmazione e l'utilizzo di strumenti software condivisi nei vari corsi di laboratorio di utilizzo anche nel mondo dell'industria. Il Comitato ha approvato favorevolmente le proposte.

È seguita una approfondita discussione sulle possibili azioni che il Corso di Laurea e il Dipartimento possono intraprendere in relazione alle esigenze nel territorio delle parti interessate alla ricerca del Dipartimento di Fisica e per come sostenere le attività di area fisica nell'ambito delle collaborazioni con l'INFN, INAF, CNR e i settori produttivi sul territorio. Viene sottolineato come un aspetto importante sia lo svolgimento di un'attività di informazione degli studenti prossimi alla laurea riguardo a possibili sbocchi occupazionali.

Il Cds si è fatto attivo promotore di una serie di giornate informativa sulle attività di ricerca del Dipartimento che annualmente viene organizzata come orientamento per gli studenti, sia della laurea triennale che magistrale (Open Days della ricerca - verbale CCS del 15 giugno 2015 [http://corsi.unica.it/fisica/files/2015/09/verbaleriunione\\_15giu15-finale-con-allegati.pdf](http://corsi.unica.it/fisica/files/2015/09/verbaleriunione_15giu15-finale-con-allegati.pdf), pagina della manifestazione reperibile sul sito web del corso di laurea al link <http://corsi.unica.it/fisica/seminariinformativi/>).

In tale ambito Il Coordinatore, congiuntamente col Direttore del Dipartimento, ha proposto che l'evento previsto per il 2016 venisse aperto anche alle aziende, sia perché siano informate sulle competenze specifiche presenti in Dipartimento, sia perché presentino loro stesse opportunità ed idee per gli studenti. Tutti i membri del Comitato hanno accolto positivamente l'iniziativa.

Gli Open Days della ricerca 2016 si sono quindi svolti nella settimana 4-8 Aprile 2016. Tutti i membri del Comitato hanno risposto all'invito e durante la poster session sono state presentate attività riguardanti gli enti di ricerca (CNR, INAF, INFN), il CRS4, il settore della fisica medica e attività condotte presso l'azienda Tiscali.

Descrizione link: pagina dei verbali del Comitato di Indirizzo

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/commissione-di-indirizzo/>

QUADRO A2.a	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
<b>Fisico</b>	
<b>funzione in un contesto di lavoro:</b> Il laureato in fisica ha un curriculum che consente di svolgere molteplici funzioni: <ul style="list-style-type: none"><li>- ricercatore</li><li>- tecnico in vari ambiti lavorativi legati all'utilizzo o sviluppo di modelli fisico-matematici, ad attività di laboratorio, attività nel campo dell'elettronica e dell'informatica</li><li>- consulente scientifico, responsabile per il trasferimento tecnologico</li><li>- progettista e sviluppatore di strumenti avanzati o di software per applicazioni scientifiche</li><li>- responsabile nel settore della formazione/informazione</li><li>- docente</li></ul>	

**competenze associate alla funzione:**

I laureati della laurea magistrale in fisica hanno una preparazione concettuale e sperimentale riconosciuta e apprezzata a livello nazionale ed internazionale in molti settori delle attività produttive. A parte la preparazione specifica sulle materie fisiche, infatti, essi hanno acquisito durante il corso di studi una notevole capacità nell' applicare le metodiche teoriche e sperimentali imparate anche in settori diversi dalla fisica.

**sbocchi occupazionali:**

I laureati magistrali si possono inserire con pieno successo nei seguenti settori:

- ricerca scientifica presso università ed enti di ricerca pubblici e privati a vari livelli, dopo il completamento della necessaria formazione di tipo dottorale

- insegnamento nella scuola, una volta completato il processo di abilitazione all'insegnamento e superati i concorsi previsti dalla normativa vigente

- divulgazione della cultura scientifica con diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, dalla fisica classica alle applicazioni della fisica e tecnologia moderna

- trasferimento del know-how tecnologico sviluppato nell'ambito della ricerca di base a sistemi produttivi di diverso tipo

- applicazione dei metodi di modellistica, appresi nell'ambito degli studi, a realtà complesse diverse da quelle scientifiche (industrie con produzioni di vario genere, mercati finanziari, società di consulenze, settori dell'econophysics)

- sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in ambiti correlati con le discipline fisiche. In particolare nei settori dell'industria elettronica, delle telecomunicazioni, dell'informatica, della biomedica, dell'ambiente, delle nano-tecnologie ICT e per la produzione energetica, della sanità, dei beni culturali. Coerentemente con questa prospettiva sono stati inseriti tra gli affini integrativi i settori: ING-IND/22, ING-INF/01 e BIO/11.

**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**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica devono essere in possesso di un diploma di Laurea o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'apprendimento della fisica moderna, una buona padronanza delle metodologie sperimentali e un'ottima conoscenza della fisica classica nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica.

La verifica del possesso di tali conoscenze avviene attraverso modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

06/05/2016

Per essere ammessi al Corso di laurea magistrale occorre essere in possesso della laurea o di altro titolo riconosciuto idoneo. Per frequentare proficuamente il corso di Laurea Magistrale in Fisica sono richieste una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'apprendimento della fisica moderna, una buona padronanza delle metodologie sperimentali e un'ottima conoscenza della fisica classica, nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica, della microfisica e dell'astrofisica. In particolare lo studente dovrà aver acquisito almeno 85 CFU ripartiti nei seguenti settori scientifico disciplinari:

- 25 CFU in insegnamenti dei settori MAT;
- 60 CFU in insegnamenti dei settori FIS.

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Fisica è subordinata ad una valutazione preliminare di una Commissione che verifica il possesso delle conoscenze e competenze richieste, secondo modalità definite annualmente nel Manifesto degli Studi della Facoltà.

Descrizione link: Regolamento didattico del CdS

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/regolamenti/>

13/04/2014

Gli obiettivi formativi definiti dal Corso di Laurea sono determinati in modo da fornire al laureato magistrale in Fisica un curriculum adatto all'ingresso in un corso di dottorato in fisica o master di secondo livello e per l'inserimento nel mondo del lavoro secondo le funzioni, competenze e sbocchi occupazionali definiti.

In generale nel Corso di Studio viene rafforzata e raffinata la preparazione di base di fisica fornendo elementi di fisica di frontiera. Un aspetto importante è che nel Corso di Studio si riflettono le attività di ricerca svolta nell'ambito del Dipartimento di Fisica sia dai docenti universitari sia dai ricercatori delle sezioni degli Enti di Ricerca d'interesse nazionale presenti localmente (INFN, INAF, CNR).

Il corso fornisce:

- approfondite conoscenze degli argomenti fondamentali della fisica contemporanea: relatività, meccanica analitica, meccanica quantistica, meccanica statistica, fisica atomica e molecolare, fisica dello stato solido, fisica nucleare e delle particelle elementari, astrofisica e radioastronomia
- solide conoscenze dei metodi matematici per la fisica e dei metodi numerici e computazionali
- l'insegnamento delle tecniche di laboratorio più avanzate e delle tecniche informatiche di calcolo
- un approfondimento di elementi di materie correlate: matematica, chimica, biologia, scienza dei materiali, elettronica, fisica medica

Il corso ha durata biennale ed è suddiviso in semestri. Tutti gli insegnamenti, a parte i laboratori, vengono svolti in un solo semestre, in modo che gli studenti possano concentrare il loro studio su due o tre insegnamenti alla volta, senza disperdere le energie o trascurare alcuni degli insegnamenti a spese di altri.

Il corso di laurea è strutturato in modo molto flessibile permettendo di scegliere corsi caratterizzanti ed affini in modo tale da

definire percorsi specifici in diversi campi delineati sopra.

Lo studente deve seguire tre soli corsi caratterizzanti obbligatori al primo anno negli ambiti sperimentale e applicativo; microfisico e della struttura della materia.

Nel corso del primo anno essere quindi conseguiti 28 CFU scegliendo 3 ulteriori corsi caratterizzanti scelti fra corsi offerti negli ambiti teorico e dei fondamenti della fisica; microfisico e della struttura della materia.

L'offerta di corsi caratterizzanti include corsi di laboratorio, corsi di meccanica classica e quantistica avanzata, corsi avanzati di fisica delle particelle e di struttura della materia.

Durante il primo anno ulteriori 6 CFU sono ottenuti scegliendo un corso offerto come attività formative affini ed integrative fra gli ambiti: teorico e dei fondamenti della fisica; astrofisico, geofisico e spaziale.

Durante il secondo anno lo studente deve conseguire 18 CFU scegliendo tre corsi offerti come attività formative affini ed integrative fra gli ambiti: sperimentale e applicativo; teorico e dei fondamenti della fisica; astrofisico, geofisico e spaziale; fisica applicata.

L'offerta di corsi affini include ulteriori corsi avanzati di fisica teorica e delle particelle; astronomia e astrofisica; tecniche sperimentali avanzate; fisica medica e biofisica; scienza dei materiali (nano-tecnologie per applicazioni ICT e produzione energetica).

Infine, 12 CFU a scelta libera possono essere utilizzati per approfondimenti in altre aree quali la matematica o la chimica.

Il corso di studi ha attenzione rispetto alla formazione degli studenti legata alla divulgazione scientifica permettendo di guadagnare CFU anche attraverso attività formative di accompagnamento e visita al Museo.

Una rilevanza particolare è attribuita alla tesi di laurea che prevede una ricerca originale nell'ambito della fisica di base o anche in ambito applicativo. Nel corso del lavoro di tesi il laureando si inserisce in un gruppo di ricerca partecipando attivamente a ricerche di punta anche in collaborazione con Enti di ricerca italiani e internazionali.

Il corso si conclude con la discussione della tesi.

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

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio	
<b>Area Generica</b>		

## Conoscenza e comprensione

Il laureato deve avere una solida conoscenza della fisica e della matematica sia negli aspetti di base che in tematiche avanzate anche di frontiera. Deve avere inoltre padronanza delle tecniche di calcolo, di laboratorio, informatiche ed elettroniche che gli consentano di esaminare i problemi da diversi punti di vista che possano essere utili alla loro soluzione.

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale:

- utilizza in modo sicuro il metodo scientifico
- pianifica le proprie attività di studio e ricerca, gestendo efficacemente il proprio tempo
- svolge compiti complessi all'interno di un'attività di gruppo, come in attività sperimentali di laboratorio
- è in grado di determinare i termini essenziali di un problema ed elaborazione di modelli che permettano di determinare gli aspetti qualitativi e quantitativi di un fenomeno
- ha una preparazione concettuale e sperimentale riconosciuta e apprezzata a livello nazionale ed internazionale in molti settori delle attività produttive. A parte la preparazione specifica sulle materie fisiche, infatti, ha acquisito durante il corso di studi una notevole capacità di applicare le metodiche teoriche e sperimentali imparate anche in settori diversi dalla fisica
- è in grado di progettare, organizzare ed eseguire misure di grandezze fisiche, sia quelle di tipo generale sia quelle più direttamente collegate con le tematiche del percorso di studi intrapreso con moderna strumentazione ed uso del computer: strumentazione per fisica nucleare, misure spettroscopiche e tecniche di vuoto, film sottili, optoelettronica (fibre ottiche e laser), sensori per misure ambientali. È inoltre in grado di elaborare i risultati delle misure tramite tecniche avanzate di elaborazione dati mediante linguaggi simbolici
- possiede gli strumenti matematici e le conoscenze di fisica necessarie per poter partecipare a ricerche di punta nell'ambito della Fisica teorica, della Fisica computazionale oltre che per la comprensione e l'analisi critica dei modelli rappresentativi della fenomenologia osservata
- possiede abilità informatiche adeguate al percorso di studi ed al lavoro di tesi prescelti, da utilizzare sia per analizzare dati sperimentali sia per effettuare calcoli necessari per le ricerche teoriche
- possiede significative conoscenze di elettronica sia nel campo analogico che digitale

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA [url](#)

ANALISI DATI E METODI STATISTICI [url](#)

ASTROFISICA [url](#)

FISICA DELLA MATERIA [url](#)

FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI [url](#)

LABORATORIO I [url](#)

LABORATORIO II [url](#)

MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA [url](#)

MECCANICA STATISTICA [url](#)

TEORIA DEI CAMPI QUANTISTICI [url](#)

TEORIA QUANTISTICA DELLA MATERIA [url](#)

ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE [url](#)

BIOFISICA [url](#)

FENOMENOLOGIA DEL MODELLO STANDARD [url](#)

FISICA ASTROPARTICELLARE [url](#)

FOTONICA [url](#)



LABORATORIO DI RADIOASTRONOMIA [url](#)

LABORATORIO III [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

SISTEMI ELETTRONICI IN FISICA SPERIMENTALE [url](#)

TEORIE DI GAUGE [url](#)  
ULTERIORI CONOSCENZE [url](#)

### Fisica: corsi caratterizzanti obbligatori in ambito sperimentale applicativo e microfisico e della struttura della materia

#### Conoscenza e comprensione

Conoscere e sapere comprendere:

- le basi concettuali della meccanica statistica classica e quantistica, nonché i fondamenti statistici della termodinamica classica
- la meccanica quantistica non relativistica ad un livello avanzato nei suoi aspetti formali e nelle sue applicazioni fondamentali
- misure di laboratorio di Fisica della materia, Fisica Nucleare e Astrofisica

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- risolvere problemi concreti e applicare le nozioni acquisite ad argomenti di ricerca in meccanica statistica
- affinare ed estendere le capacità di affrontare e risolvere problemi, anche complessi, relativi ad argomenti di meccanica quantistica non relativistica.
- affrontare i problemi della ricerca scientifica sperimentale di punta tramite l'utilizzo di moderni strumenti hardware e software

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

LABORATORIO I [url](#)

MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA [url](#)

MECCANICA STATISTICA [url](#)

### Fisica: corsi caratterizzanti in ambito teorico e dei fondamenti della fisica

#### Conoscenza e comprensione

Conoscere e saper comprendere:

- l'elettrodinamica relativistica a un livello avanzato
- i rivelatori di particelle e le basi dell'elettronica nucleare, analogica e digitale
- i concetti base (e anche alcuni più avanzati) sui sistemi di acquisizione ed analisi dati

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- risolvere problemi complessi di elettromagnetismo classico
- padroneggiare tecniche di rivelazione in fisica delle particelle
- utilizzare moderni sistemi di acquisizione e programmi di analisi dati

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA [url](#)

LABORATORIO II [url](#)

### Fisica: corsi caratterizzanti in ambito microfisico e della struttura della materia

#### Conoscenza e comprensione

Conoscere e saper comprendere:

- i metodi statistici e le tecniche avanzate alla base dell'analisi dei dati in fisica
- la fenomenologia della fisica delle particelle elementari
- strumenti teorici per lo studio di modelli quantistici di aggregati della materia: sistemi atomici, molecolari e a stato solido
- le basi e la fenomenologia della fisica dei solidi cristallini

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

Lo studente sarà in grado di:

- applicare i metodi statistici e le tecniche di analisi dati programmando anche con linguaggi di programmazione avanzati
- risolvere problemi di fisica delle particelle elementari
- di applicare i concetti e risolvere semplici esercizi ed esempi numerici sulla teoria quantistica della materia e sui solidi cristallini

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DATI E METODI STATISTICI [url](#)

FISICA DELLA MATERIA [url](#)

FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI [url](#)

TEORIA QUANTISTICA DELLA MATERIA [url](#)

## **Fisica: corsi affini in ambito sperimentale applicativo**

### **Conoscenza e comprensione**

conoscere e saper comprendere:

- funzionamento e uso di circuiti e sistemi elettronici utilizzati in apparati sperimentali
- concetti di base delle nanostrutture di impiego in elettronica, nella produzione di energia e nell'optoelettronica.
- le basi formali della spettroscopia ottica e il collegamento con l'optoelettronica
- gli aspetti teorici e pratici di diverse tecniche di diffrazione X

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

Lo studente sarà in grado di:

- progettare e realizzare un sistema sperimentale completo, dal rivelatore alla conversione analogica-digitale, per misure di energia e tempo mediante l'uso di rivelatori di radiazione
- individuare i limiti e le potenzialità dei dispositivi nanoelettronici
- applicare i concetti all'utilizzo della moderna strumentazione di un laboratorio di spettroscopia
- effettuare misure con un diffrattometro a raggi X

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FOTONICA [url](#)

LABORATORIO III [url](#)

SISTEMI ELETTRONICI IN FISICA SPERIMENTALE [url](#)

## **Fisica: corsi affini in ambito teorico e dei fondamenti della fisica**

### **Conoscenza e comprensione**

Conoscere e saper comprendere:

- la meccanica quantistica relativistica, la teoria quantistica dei campi
- le basi teorico-matematiche della fisica delle particelle elementari
- i modelli delle stelle di sequenza principale
- le basi del modello cosmologico standard

## Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado:

- effettuare calcoli di elettrodinamica quantistica
- applicare quantitativamente le leggi della fisica alla comprensione della fenomenologia delle stelle
- calcolare grandezze di interesse cosmologico utilizzando conoscenze di base di termodinamica, meccanica quantistica e fisica nucleare

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

TEORIA DEI CAMPI QUANTISTICI [url](#)

FENOMENOLOGIA DEL MODELLO STANDARD [url](#)

FISICA ASTROPARTICELLARE [url](#)

TEORIE DI GAUGE [url](#)

## Fisica: corsi affini in ambito astrofisico, geofisico e spaziale

### Conoscenza e comprensione

Conoscere e saper comprendere:

- i fondamenti dell'astrofisica delle alte energie
- le basi dell'astrofisica con riferimento alle frequenze radio
- le basi delle tecniche osservative radioastronomiche single-dish

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- utilizzare algoritmi e procedure di riduzione dati in radioastronomia
- leggere e comprendere nei suoi contenuti essenziali articoli di astrofisica
- risoluzione di problemi semplici ma importanti nell'ambito dell'astrofisica delle alte energie

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ASTROFISICA [url](#)

ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE [url](#)

LABORATORIO DI RADIOASTRONOMIA [url](#)

## Fisica: corsi affini in ambito fisica applicata

### Conoscenza e comprensione

conoscere e saper comprendere:

- le basi della biofisica con particolare attenzione all'uso delle conoscenze della meccanica statistica per lo studio di sistemi e processi

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di:

- applicare semplici modelli statistici allo studio di fenomeni biologici

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

QUADRO A4.c

**Autonomia di giudizio**  
**Abilità comunicative**  
**Capacità di apprendimento**

**Autonomia di giudizio**

Il laureato magistrale:

- è in grado di interpretare le misure di laboratorio attribuendo loro il corretto significato e di valutare le implicazioni sperimentalmente osservabili di un lavoro teorico;
- sa valutare le prospettive del lavoro di ricerca sia nell'area scientifica della Fisica sia in contesti collaterali;
- è in grado di utilizzare le proprie conoscenze scientifiche anche in contesti culturali più ampi di quello della propria disciplina.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata anche attraverso il lavoro di gruppo ed il dialogo con i docenti in particolare durante le esercitazioni e le attività di laboratorio previste nell'ambito degli insegnamenti obbligatori e degli insegnamenti opzionali inseriti nel piano didattico, e, in misura rilevante, durante la preparazione della prova finale. Le forme di verifica sono costituite oltre che dall'esame relativo a ciascun insegnamento, anche dalle relazioni dello studente relative ad esercitazioni e ad attività di laboratorio. Il grado di autonomia e la capacità di lavorare, anche in gruppo, vengono valutate soprattutto durante lo svolgimento delle ulteriori attività formative e della preparazione della prova finale.

**Abilità comunicative**

Il laureato magistrale in Fisica:

- è capace di comunicare in lingua madre, in forma orale e scritta, informazioni, idee, problemi e soluzioni;
- è in grado di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni su tematiche scientifiche anche in una o più delle principali lingue europee (in particolare in inglese).
- ha una abitudine ed una propensione al lavoro di gruppo ed è in grado di inserirsi facilmente in progetti e gruppi di lavoro multidisciplinari.

Le abilità comunicative scritte ed orali vengono sviluppate nell'ambito delle attività formative (esercitazioni e laboratori) che prevedono anche la preparazione di relazioni e documenti scritti e l'esposizione orale dei medesimi; ciò avviene inoltre in occasione della redazione dell'elaborato della prova finale. La verifica ha luogo con la presentazione orale e la discussione della tesi di fronte alla commissione.

**Capacità di apprendimento**

Il laureato magistrale in Fisica:

- possiede le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere con sufficiente autonomia ulteriori studi ulteriori, quali ad esempio il Dottorato o Master di secondo livello;
- è in grado di acquisire ulteriori conoscenze necessarie per lo sviluppo e l'approfondimento in modo autonomo di nuove competenze nella sua Area o in aree collaterali; ciò potrà essere realizzato sia tramite la attenta consultazione di materiale bibliografico, di banche dati ed altre informazioni in rete, sia con l'uso di strumenti conoscitivi per l'aggiornamento continuo delle conoscenze;
- è in grado di affrontare sviluppi imprevisti del suo lavoro, apprendendo all'uopo nuove conoscenze necessarie.

Le capacità di apprendimento sono conseguite durante tutto il percorso di studio che comporta lo sviluppo continuo della conoscenza guidato da un preciso rigore metodologico.

La valutazione della capacità di apprendimento avviene durante le diverse attività formative. Il continuo contatto fra lo studente ed i docenti guida durante il lavoro di preparazione della prova finale (tesi di laurea), consente in particolare di valutarne le capacità di auto-apprendimento.

#### QUADRO A5.a

#### Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella verifica della capacità del laureando di condurre in modo autonomo, anche nell'ambito di un lavoro di gruppo, una ricerca originale, di natura sperimentale, teorica o compilativa, su un tema specifico; il laureando dovrà essere capace di esporre e discutere i risultati ottenuti con chiarezza e padronanza, di fronte ad una commissione appositamente costituita. La dissertazione potrà essere scritta in lingua italiana o inglese.

#### QUADRO A5.b

#### Modalità di svolgimento della prova finale

06/05/2016

Le modalità di svolgimento della prova finale per l'A.A. 2016/2017 sono invariate rispetto a quanto previsto per l' A.A. 2015/2016 e riportato nel quadro A5.a.

Tali modalità sono definite nel Regolamento didattico del CdS

Descrizione link: Regolamento didattico del CdS

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/regolamenti/>

**QUADRO B1.a****Descrizione del percorso di formazione**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Offerta formativa 2016/17

**QUADRO B1.b****Descrizione dei metodi di accertamento**

06/05/2016

I metodi di accertamento variano a secondo della materia di studio e si articolano su tre differenti tipologie: prove scritte, prove orali e prove pratiche.

Gli esami scritti possono consistere:

- a) nello svolgimento di un tema, su un argomento presentato nelle lezioni, con l'obiettivo di evincere non solo l'effettiva conoscenza del soggetto ma anche la capacità dello studente di esporlo in maniera chiara e sintetica;
- b) nella soluzione di problemi, compito nel quale lo studente dovrà dimostrare non solo di possedere le tecniche e le conoscenze teoriche necessarie ma anche di averle comprese a fondo e di saperle applicare oculatamente, utilizzando quelle più opportune al problema proposto;
- c) nella preparazione di relazioni preparatorie ad esperienze di laboratorio. In tali relazioni preliminari sarà necessario: (1) indicare le strumentazioni ed i materiali necessari per eseguire l'esperienza; (2) descrivere brevemente i metodi che verranno utilizzati per analizzare i dati raccolti.

Gli esami orali valutano le conoscenze degli studenti attraverso:

- a) quesiti riguardanti le dimostrazioni o derivazioni di teoremi o di leggi;
- b) esercizi da interpretare e risolvere alla lavagna;
- c) verifica della capacità di presentare organicamente e con chiarezza di argomenti svolti durante il corso.

Gli esami pratici possono riguardare:

- 1) la ripetizione di una prova precedentemente eseguita in laboratorio;
- 2) la costruzione di un piccolo apparato sperimentale;
- 3) la soluzione di un problema con l'ausilio di un computer.

La prova finale consiste nella presentazione da parte del candidato di un lavoro di approfondimento su un argomento di fisica, lavoro condotto sotto la supervisione di un docente. Il lavoro potrà essere di natura teorica, sperimentale o compilativa. Tale lavoro potrà contenere anche qualche elemento originale. Il carico di lavoro complessivo per lo studente deve essere equivalente a circa sei mesi di lavoro a tempo pieno.

**QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://corsi.unica.it/fisica/calendarioeorari/lezioni/>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://corsi.unica.it/fisica/calendarioeorari/esami/>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://corsi.unica.it/fisica/calendarioeorari/stageelauree/>

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/04	Anno di corso 1	ANALISI DATI E METODI STATISTICI <a href="#">link</a>	DE FALCO ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
2.	FIS/05	Anno di corso 1	ASTROFISICA <a href="#">link</a>	RIGGIO ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
3.	FIS/01	Anno di corso 1	ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA <a href="#">link</a>	USAI GIANLUCA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
4.	FIS/03	Anno di corso 1	FISICA DELLA MATERIA <a href="#">link</a>	CONCAS GIORGIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
5.	FIS/04	Anno di corso 1	FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI <a href="#">link</a>	SAITTA BIAGIO <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
6.	FIS/01	Anno di corso 1	LABORATORIO I <a href="#">link</a>	MULA GUIDO <a href="#">CV</a>	RU	10	60	
7.	FIS/01	Anno di corso 1	LABORATORIO I <a href="#">link</a>	RIGGIO ALESSANDRO <a href="#">CV</a>	RD	10	30	
8.	FIS/01	Anno di corso 1	LABORATORIO I <a href="#">link</a>			10	30	
9.	FIS/01	Anno di corso 1	LABORATORIO II <a href="#">link</a>			6	72	



10.	FIS/02	Anno di corso 1	MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA <a href="#">link</a>			9	72
11.	FIS/03	Anno di corso 1	MECCANICA STATISTICA <a href="#">link</a>	RUGGERONE PAOLO <a href="#">CV</a>	PA	9	72
12.	FIS/02	Anno di corso 1	TEORIA DEI CAMPI QUANTISTICI <a href="#">link</a>	D'ALESIO UMBERTO <a href="#">CV</a>	PA	6	48
13.	FIS/03	Anno di corso 1	TEORIA QUANTISTICA DELLA MATERIA <a href="#">link</a>	CAPPELLINI GIANCARLO <a href="#">CV</a>	PA	6	48

#### QUADRO B4

#### Aule

Descrizione link: aule dipartimento di fisica

Link inserito: <http://facolta.unica.it/scienze/aule-dipartimento-di-fisica/>

#### QUADRO B4

#### Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: <http://facolta.unica.it/scienze/strutture/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori di fisica e di informatica presenti nel Dipartimento di Fisica o in altre strutture della Cittadella Universitaria di Monserrato

#### QUADRO B4

#### Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: aule di studio presenti nel Dipartimento di Fisica

#### QUADRO B4

#### Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca del Distretto biomedico-scientifico

Link inserito: <http://sba.unica.it/biblioteche/Distretto-BS>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca del Distretto Biomedico-scientifico

28/04/2016

Il servizio di orientamento in ingresso è gestito a livello centrale dalla Direzione della Didattica e dell'Orientamento e mira a fornire tutte le informazioni necessarie per orientarsi al meglio alle scelte universitarie.

Gli studenti interessati all'iscrizione possono reperire le informazioni attraverso il Sito web del CdS e contattare per eventuali chiarimenti, oltre che il Coordinatore del CdS, anche il Tutor di Orientamento della Facoltà.

Per l' A.A. 2016/2017 l'Ateneo ha realizzato una Guida per lo studente, con le schede di tutti i Corsi di Laurea Magistrale, che verrà a breve pubblicata nel sito dell'Ateneo e quindi nel sito web del CdS.

Descrizione link: Link orientamento

Link inserito: <http://people.unica.it/orientamento/>

28/04/2016

Il servizio di orientamento e tutorato in itinere coinvolge una serie di soggetti.

#### A) Tutor di Orientamento di Facoltà (TO-Fac)

Il TO-Fac svolge anche attività di orientamento in itinere; in particolare:

- affianca gli studenti nel loro percorso formativo con informazioni sulle caratteristiche dei percorsi di studio e sui regolamenti in materia di didattica;
- provvede alla comunicazione di attività integrative utili a completare il percorso formativo come, ad esempio, le attività attributive di crediti liberi e le iniziative extra curriculari di approfondimento organizzate dalla Facoltà;
- in caso di richieste che prevedano una attività istruttoria, raccoglie le informazioni utili (tra le altre, nominativo, indirizzo e-mail, recapito telefonico del richiedente) e oggetto della richiesta, in modo da poter avviare l'attività istruttoria e poi comunicare l'esito. In tale processo, il TO-Fac coinvolge, se necessario, i CD-Fac

#### B) Coordinatori Didattici di Facoltà (CD-Fac)

La Facoltà dispone di due Coordinatori didattici, che, in sinergia con il personale della Segreteria di presidenza (Segr-Fac), affiancano e supportano gli studenti durante la loro carriera universitaria. Forniscono inoltre supporto in merito alla valutazione degli insegnamenti, all'iscrizione agli appelli degli esami di profitto e ad eventuali problematiche relative alla registrazione degli esami.

#### C) Tutor studenti con disabilità

L'Ateneo, attraverso il S.I.A. (Servizi per l'Inclusione e l'Apprendimento), ha predisposto un servizio integrato di accoglienza, intermediazione, e supporto a favore degli studenti in situazione di disabilità, dislessia e altri disturbi specifici di apprendimento (D.S.A.), al fine di facilitarne l'integrazione e garantire il diritto allo studio.

Presso la sede centrale del S.I.A. e presso tutte le Facoltà dell'Ateneo sono presenti i tutor specializzati che erogano servizi personalizzati per studenti con disabilità e D.S.A. che ne fanno richiesta, compresi i seguenti:

- a) orientamento in itinere;
- b) individuazione e progettazione di forme di sostegno e percorsi di studio personalizzati;
- c) intermediazione con le strutture d'Ateneo al fine di migliorare gli aspetti pratici, logistici e relazionali all'interno dell'ambiente universitario.

#### D) Segreteria studenti

La Segreteria studenti accompagna gli studenti lungo l'intero arco della loro carriera universitaria per tutti gli adempimenti amministrativi, dall'immatricolazione al conseguimento della laurea e oltre.

#### E) Docenti tutor

Il Corso di Studio si avvale di docenti tutor, i quali affiancano gli studenti e li seguono lungo tutto il percorso formativo, al fine di favorire una attiva partecipazione e una proficua frequenza dei corsi.

Descrizione link: Link pagina dei servizi a favore degli studenti Facoltà di Scienze

Link inserito: <http://facolta.unica.it/scienze/servizi-studenti/>

### QUADRO B5

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

Il curriculum del corso di studi della LM17 non prevede obbligatoriamente periodi di formazione all'esterno. Lo studente può <sup>11/05/2016</sup> comunque svolgere stage e periodi di formazione presso enti di ricerca (ad es. INFN, INAF, CNR) o istituzioni universitarie estere durante il periodo di preparazione della tesi di laurea. Per tali attività si rimanda alle convenzioni con gli enti di ricerca.

Sono a disposizione degli studenti i programmi Erasmus+, dedicati a stages di studio all'estero ed i programmi Erasmus+ Traineeship dedicati a tirocini formativi e di orientamento all'estero, accessibili anche ai neolaureati.

Gli stages di studio come quelli di tirocinio nell'ambito del programma Erasmus+ si svolgono tipicamente sotto la supervisione scientifica di uno dei docenti del corso di laurea; i bandi e gli scambi di informazioni con le istituzioni ospitanti sono gestiti dall'apposito ufficio di Ateneo per la mobilità studentesca (ISMOKA <http://sites.unica.it/erasmus/>).

Sono inoltre possibili tirocini formativi e di orientamento, accessibili prevalentemente ai neolaureati gestiti dallo Sportello Placement dell'Università degli Studi di Cagliari (<http://www.unica.it/pub/3/index.jsp?is=3&iso=768>)

### QUADRO B5

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

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

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

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

Pdf inserito: [visualizza](#) Gli studenti hanno accesso alle istituzioni universitarie estere nell'ambito dei programmi Erasmus+. L'istruzione degli accordi è gestita dal Corso di Laurea, mentre la stipula degli accordi Erasmus, i bandi cui gli studenti possono partecipare e lo scambio di informazioni sulle carriere degli studenti sono gestiti dall'ufficio ISMOKA-UniCa. Il servizio mobilità internazionale degli studenti è organizzato dalla stesso ufficio ISMOKA-UniCa. Il CDS, come abbiamo già detto, allo scopo di migliorare il livello di internazionalizzazione del percorso formativo di ciascuno studente, incoraggia tutti gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero, sulla base di rapporti convenzionali di scambio con Università presso le quali esista un sistema di crediti facilmente riconducibile al sistema ECTS (European Credit Transfer System). Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione. Tali informazioni vengono anche inviate al CDS da parte del responsabile Erasmus del Dipartimento e riportate sulla lavagna multimediale avvisi per studenti. Agli studenti prescelti potranno essere concessi contributi finanziari in forma di borse di mobilità, assegnate in genere nel quadro del Programma comunitario Erasmus+. I periodi di studio all'estero hanno di norma una durata compresa tra 3 e 10 mesi prolungabile, laddove necessario, fino a un massimo di 12 mesi. Il piano di studi da svolgere presso l'università di accoglienza, valido ai fini della carriera universitaria, e il numero di CFU acquisibili devono essere congrui alla durata del soggiorno. Il Consiglio di Corso di Studi (CCS) può raccomandare durate ottimali in relazione all'organizzazione del corso stesso. Il CCS provvede a verificare la coerenza dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del corso di studio di appartenenza piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative. Il CDS in Fisica può riconoscere crediti a valere su corsi universitari esteri determinando i modi e i tempi di acquisizione. In mancanza di tale riconoscimento lo studente può richiedere la sospensione temporanea degli studi per uno o più anni accademici per iscriversi e frequentare corsi di studio presso Università straniere, fatto salvo il possibile riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero all'atto della ripresa degli studi. Nella definizione dei progetti di attività formative da seguire all'estero e da sostituire ad alcune delle attività previste dal corso di studio di appartenenza, si avrà cura di perseguire non la ricerca degli stessi contenuti, bensì la piena coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio. Gli Atenei attualmente in convenzione per programmi di mobilità internazionale sono:

Technische Universitaet Munchen, Germania: codice D Munchen02  
 (<https://www.tum.de/>)

Université de Paris VI Pierre et Marie Curie, Francia: codice F Paris006 (<http://www.upmc.fr/>)

Entrambe le suddette sedi, oltre ad essere Università prestigiose, offrono allo studente di Fisica notevoli possibilità di scelta per quanto riguarda i possibili Corsi da seguire durante gli stages Erasmus+ come anche per quanto riguarda i gruppi di ricerca attivi per possibili collaborazioni durante periodi di tirocinio Erasmus+. Sono inoltre al momento in corso contatti con altri gruppi di ricerca europei per sondare la possibilità di stipulare nuovi accordi al fine di ampliare l'offerta di stages Erasmus+ di vario tipo per i nostri studenti. Tali accordi permetteranno anche di ricevere presso la nostra sede studenti di Università estere per ampliare il carattere internazionale del nostro CDS. Link inserito: <http://www.unica.it/pub/6/index.jsp?is=6&iso=218>

	Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.	titolo
1	Université Pierre et Marie Curie (UPMC) (Paris FRANCIA)	18/11/2014	7	Solo italiano
2	Technische Universität (München GERMANIA)	27/03/2014	7	Solo italiano

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il Servizio accompagnamento al lavoro è curato dallo Sportello Job Placement di Ateneo, in capo alla Direzione Ricerca e Territorio. 13/04/2014

Link inserito: <http://www.unica.it/pub/3/index.jsp?is=3&iso=769>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

QUADRO B6

Opinioni studenti

Le opinioni degli studenti sono reperibili nel sito istituzionale del corso di laurea

29/09/2014

Descrizione link: Opinioni studenti

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/valutazionestudenti/>

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Per informazioni aggiornate sulle opinioni dei laureati in Fisica presso l'Ateneo cagliaritano si invita a consultare il sito istituzionale del corso di laurea riportante i risultati delle analisi condotte da Almalaurea.

20/09/2015

Descrizione link: Opinioni dei laureati

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/allegati-sua-2015/>



#### QUADRO C1

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

I dati relativi all'ingresso, percorso e uscita sono reperibili nel sito istituzionale del corso di laurea

20/09/2015

Descrizione link: Dati ingresso, percorso e uscita

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/allegati-sua-2015/>

#### QUADRO C2

#### Efficacia Esterna

Il corso di laurea ha attivato nel 2015 un monitoraggio sistematico della condizione occupazionale dei laureati. Tutti gli studenti laureati saranno contattati a uno e tre anni di distanza dalla laurea per avere informazioni sulla condizione occupazionale.

20/09/2015

I dati relativi all'indagine Alma Laurea sono reperibili nel sito web istituzionale del corso di laurea

Descrizione link: statistiche di ingresso dei laureati nel mondo del lavoro

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/allegati-sua-2015/>

#### QUADRO C3

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

Il corso di Laurea Magistrale in Fisica non include un tirocinio nel percorso formativo.

29/09/2014

**QUADRO D1****Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo**

18/05/2016

Link inserito: <http://people.unica.it/pqa/files/2016/05/Quadro-D1-SUA-CdS-2016-17.pdf>**QUADRO D2****Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio**

30/03/2016

Il Corso di Studi (CdS) è strutturato in organi previsti dalle norme vigenti e da ulteriori organi funzionali alla organizzazione per processi delle attività del corso di studio, ciascuno con le sue funzioni e responsabilità.

Per quanto riguarda l'organizzazione della Assicurazione della Qualità del CdS, gli organi individuati sono i seguenti:

Organi istituzionali

- a) Consiglio di Corso di Studi (CoCdS)
- b) Coordinatore del Corso di Studio
- c) Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS-CdS)
- d) Referente per la qualità del corso di studi (RQ-CdS)
- e) Commissione di Autovalutazione (CAV)

Organi funzionali del CdS

- f) Comitato di Indirizzo (CI)
- g) Giunta
- h) Commissione didattica

La composizione, i compiti e le funzioni di ciascuno dei suddetti attori sono principalmente definiti da norme nazionali e/o dell'Ateneo e documenti di indirizzo.

Per l'espletamento delle proprie funzioni il CdS è in relazione con altri attori dell'Ateneo:

- 1) Il Dipartimento di Fisica
- 3) Il Presidente della Facoltà di Scienze
- 4) Il Consiglio della Facoltà di Scienze
- 5) Il Referente per la Qualità della Facoltà di Scienze (RQ-Fac)
- 6) Il Presidio per la Qualità dell'Ateneo (PQA)
- 7) Il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo (NVA)
- 8) La Direzione per le Reti e i Servizi Informatici (DRSI)
- 9) La Direzione per la Didattica e l'Orientamento

I compiti e le funzioni di ciascuno dei suddetti attori sono definiti nel Quadro D1 del presente documento, che fa riferimento a quanto indicato dal Presidio per la Qualità dell'Ateneo e disponibile sul sito dello stesso, e, per quanto riguarda le competenze del CdS, a quanto disponibile sul sito di quest'ultimo.

Nell'intendimento di perseguire obiettivi di assicurazione della qualità, le attività del CdS sono definite tramite l'individuazione dei macroprocessi fondamentali per l'espletamento dei suoi compiti nell'ottica del miglioramento continuo:

1 - Individuazione dei fabbisogni formativi e definizione dei relativi obiettivi

Responsabile: CoCdS

Attori: CoCdS, Coordinatore CdS, CI

2 - Progettazione ed erogazione del percorso formativo

Responsabile: CoCdS

Attori: CoCdS, Coordinatore CdS, Consiglio della Facoltà di Scienze, Consigli di Dipartimento

3 - Monitoraggio

Responsabile: CoCdS

Attori: CoCdS, CAV, CPDS-CdS, CPDS-Facoltà, NVA, PQA, DRSI

4 - Riesame

Responsabile: Coordinatore CdS

Attori: CAV, PQA, CoCdS

5 - Gestione del sistema di AQ

Responsabile: CoCdS

Attori: CoCdS, CAV, Coordinatore CdS, RQ-CdS, PQA, CPDS-Facoltà, NVA

Descrizione link: Il sistema di Assicurazione interna della qualità

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/compiti-delle-commissioni-e-qualita/>

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

06/05/2016

I modi e i tempi con cui le responsabilità della gestione del Corso di Studio vengono esercitate sono dettagliati sul sito web del Corso nella pagina relativa al sistema di gestione.

Descrizione link: Sistema di gestione del Corso di Laurea

Link inserito: <http://corsi.unica.it/fisica/compiti-delle-commissioni-e-qualita/>

QUADRO D4

Riesame annuale

20/05/2016

Di seguito sono consultabili i Rapporti Annuali di Riesame:



QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

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



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di CAGLIARI
<b>Nome del corso in italiano</b>	FISICA
<b>Nome del corso in inglese</b>	PHYSICS
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://corsi.unica.it/fisica/">http://corsi.unica.it/fisica/</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34">http://www.unica.it/pub/34/show.jsp?id=13832&amp;iso=763&amp;is=34</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Corsi interateneo

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

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

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

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

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

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

spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	USAI Gianluca
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio di Classe Verticale
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Fisica

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	D'AMICO	Nicolo'	FIS/05	PO	1	Caratterizzante	1. LABORATORIO DI RADIOASTRONOMIA
2.	DE FALCO	Alessandro	FIS/04	PA	1	Caratterizzante	1. ANALISI DATI E METODI STATISTICI
3.	MULA	Guido	FIS/01	RU	1	Caratterizzante	1. LABORATORIO I
4.	RUGGERONE	Paolo	FIS/03	PA	1	Caratterizzante	1. MECCANICA STATISTICA
5.	USAI	Gianluca	FIS/01	PA	1	Caratterizzante	1. ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA
6.	BURDERI	Luciano	FIS/05	PA	1	Caratterizzante	1. ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
CAMPLANI	Silvia		
LAI	Eleonora Veronica		
SCAGLIA	Isabella		
TERROSU	Salvatore		
Rappresentanze studentesche	in fase di rinnovo (elezioni maggio 2016).		

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
LAI	Eleonora Veronica
ONNIS	Giuseppina
PINNA	Riccardo
QUOCHI	Francesco
SABA	Michele
SCAGLIA	Isabella
USAI	Gianluca
in fase di rinnovo (elezioni maggio 2016).	Rappresentanze studentesche

### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
D'ALELIO	Umberto	
USAI	Gianluca	
DE FALCO	Alessandro	

### Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No

## Sedi del Corso

**Sede del corso: Cittadella Universitaria di Monserrato - CAGLIARI**

Organizzazione della didattica

altro: mista (annuale e semestrale)

Modalità di svolgimento degli insegnamenti

convenzionale

Data di inizio dell'attività didattica

01/10/2016

Utenza sostenibile (**immatricolati previsti**)

60

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	60/68^2014
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	14/04/2014
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	15/04/2014
Data di approvazione della struttura didattica	23/01/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	31/01/2014
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	15/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	07/01/2009 - 04/12/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Le ragioni del cambiamento sono motivate in modo chiaro ed esauriente e si ritengono adeguate. La denominazione del corso è chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli studenti.

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo molto sintetico e non del tutto esauriente. I risultati generali di apprendimento, declinati secondo i descrittori di Dublino, sono specificati in modo ampio ed esauriente, con chiara indicazione delle modalità e degli strumenti didattici per il conseguimento e la verifica. Il percorso formativo, pur con la possibilità di una notevole diversificazione (è opportuno un ridimensionamento dell'intervallo dei crediti per le attività formative caratterizzanti), appare coerente con la denominazione del corso e con i risultati di apprendimento attesi.

La valenza del percorso formativo sul piano occupazionale è chiaramente delineata. Vengono indicati i principali settori di interesse professionale anche in conformità alla classificazione ISTAT delle professioni. Le possibilità di sbocco professionale indicate sono coerenti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e con i risultati di apprendimento attesi.

La progettazione del corso si basa su criteri sistematici che tengono conto delle prospettive in termini di figure professionali e di proseguimento degli studi, degli obiettivi di apprendimento, delle prospettive occupazionali, del contesto culturale, delle risorse disponibili.

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio di nuova attivazione deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento " entro la scadenza del 15 marzo. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

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

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

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

Le ragioni del cambiamento sono motivate in modo chiaro ed esauriente e si ritengono adeguate. La denominazione del corso è chiara e inequivocabile nel contesto nazionale e internazionale e non pone problemi di mobilità degli studenti.

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo molto sintetico e non del tutto esauriente. I risultati generali di apprendimento, declinati secondo i descrittori di Dublino, sono specificati in modo ampio ed esauriente, con chiara indicazione delle modalità e degli strumenti didattici per il conseguimento e la verifica. Il percorso formativo, pur con la possibilità di una notevole diversificazione (è opportuno un ridimensionamento dell'intervallo dei crediti per le attività formative caratterizzanti), appare coerente con la denominazione del corso e con i risultati di apprendimento attesi.

La valenza del percorso formativo sul piano occupazionale è chiaramente delineata. Vengono indicati i principali settori di interesse professionale anche in conformità alla classificazione ISTAT delle professioni. Le possibilità di sbocco professionale indicate sono coerenti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e con i risultati di apprendimento attesi.

La progettazione del corso si basa su criteri sistematici che tengono conto delle prospettive in termini di figure professionali e di proseguimento degli studi, degli obiettivi di apprendimento, delle prospettive occupazionali, del contesto culturale, delle risorse disponibili.

## Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2016	041603152	<b>ANALISI DATI E METODI STATISTICI</b>	FIS/04	<b>Docente di riferimento</b> Alessandro DE FALCO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/04	48
2	2016	041603153	<b>ASTROFISICA</b>	FIS/05	Alessandro RIGGIO <i>Ricercatore a t.d.</i> <i>(art. 24 c.3-b L. 240/10)</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/05	48
3	2015	041601474	<b>ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE</b>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Luciano BURDERI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/05	48
4	2015	041601475	<b>BIOFISICA</b>	FIS/07	Attilio Vittorio VARGIU <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/07	48
5	2016	041603129	<b>ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA</b>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Gianluca USAI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	48
6	2015	041601476	<b>FENOMENOLOGIA DEL MODELLO STANDARD</b>	FIS/02	Alberto DEVOTO <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/02	48
7	2015	041601477	<b>FISICA ASTROPARTICELLARE</b>	FIS/02	Docente non specificato		48
8	2016	041603154	<b>FISICA DELLA MATERIA</b>	FIS/03	Giorgio CONCAS <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	48
			<b>FISICA DELLE</b>		Biagio SAITTA		



9	2016	041603155	<b>PARTICELLE ELEMENTARI</b>	FIS/04	<i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i> Giovanni Luigi Carlo	FIS/01	48
10	2015	041601479	<b>FOTONICA</b>	FIS/01	BONGIOVANNI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	48
11	2015	041601480	<b>LABORATORIO DI RADIOASTRONOMIA</b>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Nicolo' D'AMICO <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/05	72
12	2016	041603156	<b>LABORATORIO I</b>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Guido MULA <i>Ricercatore Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	60
13	2016	041603156	<b>LABORATORIO I</b>	FIS/01	Docente non specificato Alessandro RIGGIO <i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>		30
14	2016	041603156	<b>LABORATORIO I</b>	FIS/01	<i>Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/05	30
15	2016	041603157	<b>LABORATORIO II</b>	FIS/01	Docente non specificato Alessandra GEDDO LEHMANN		72
16	2015	041601481	<b>LABORATORIO III</b>	FIS/01	<i>Ricercatore Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/03	72
17	2016	041603158	<b>MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA</b>	FIS/02	Docente non specificato <b>Docente di riferimento</b>		72
18	2016	041603159	<b>MECCANICA STATISTICA</b>	FIS/03	Paolo RUGGERONE <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/03	72
19	2015	041601484	<b>SISTEMI ELETTRONICI IN FISICA SPERIMENTALE</b>	FIS/01	Docente non specificato Umberto D'ALESIO		48

20	2016	041603160	<b>TEORIA DEI CAMPI QUANTISTICI</b>	FIS/02	<i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/02	48
21	2016	041603161	<b>TEORIA QUANTISTICA DELLA MATERIA</b>	FIS/03	Giancarlo CAPPELLINI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/01	48
22	2015	041601485	<b>TEORIE DI GAUGE</b>	FIS/02	Giuseppe D'APPOLLONIO <i>Ricercatore Università degli Studi di CAGLIARI</i>	FIS/02	48
						ore totali	1152

Offerta didattica programmata

<b>Attività caratterizzanti</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale <i>ELETTRODINAMICA RELATIVISTICA (1 anno) - 6 CFU</i>	22	16	16 - 22
	<i>LABORATORIO I (1 anno) - 10 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO II (1 anno) - 6 CFU</i>			
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA (1 anno) - 9 CFU</i>	9	9	9 - 27
Microfisico e della struttura della materia	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare <i>ANALISI DATI E METODI STATISTICI (1 anno) - 6 CFU</i>	33	21	21 - 33
	<i>FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/03 Fisica della materia <i>FISICA DELLA MATERIA (1 anno) - 6 CFU</i> <i>MECCANICA STATISTICA (1 anno) - 9 CFU</i> <i>TEORIA QUANTISTICA DELLA MATERIA (1 anno) - 6 CFU</i>			
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	0	0	0 - 12
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 46 (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			46	46 - 94

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	FIS/01 Fisica sperimentale <i>FOTONICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO III (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>SISTEMI ELETTRONICI IN FISICA SPERIMENTALE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici <i>TEORIA DEI CAMPI QUANTISTICI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FENOMENOLOGIA DEL MODELLO STANDARD (2 anno) - 6 CFU</i>			

Attività formative affini o integrative	<i>FISICA ASTROPARTICELLARE (2 anno) - 6 CFU</i> <i>TEORIE DI GAUGE (2 anno) - 6 CFU</i>	72	24	12 - 24 min 12
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	<i>ASTROFISICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>LABORATORIO DI RADIOASTRONOMIA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	<i>BIOFISICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FISICA MEDICA (2 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			24	12 - 24
<b>Altre attività</b>			<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente			12	8 - 12
Per la prova finale			37	25 - 38
	Ulteriori conoscenze linguistiche		-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche		-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento		-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1	1 - 3
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali			-	-
<b>Totale Altre Attività</b>			50	34 - 53
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>				
<b>CFU totali inseriti</b>		120	92	171



## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)	16	22	-
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/08 Didattica e storia della fisica	9	27	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	21	33	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	0	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:		46		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			46 - 94	

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/11 - Biologia molecolare CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/05 - Astronomia e astrofisica FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) INF/01 - Informatica ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali ING-INF/01 - Elettronica	12	24	12

**Totale Attività Affini**

12 - 24

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		25	38
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

**Totale Altre Attività**

34 - 53

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

92 - 171

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## **Note relative alle attività di base**

## **Note relative alle altre attività**

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

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica di Cagliari è l'unico della Sardegna ed ha il carico di essere l'interlocutore didattico privilegiato delle realtà di ricerca di frontiera presenti in Sardegna e rappresentate dagli enti nazionali di ricerca. Tali attività di eccellenza sono tra loro molto diverse: l'INFN è presente con una sezione attiva nei maggiori esperimenti del CERN, nella teoria e nella radioprotezione; l'INAF opera l'osservatorio astronomico ed il recentissimo radiotelescopio SRT, una grande infrastruttura di ricerca, riferimento per l'astrofisica italiana ed internazionale; il CNR ha una unità di lavoro sulla fisica computazionale della materia e sulla dinamica nonlineare. L'ampio spettro di tali attività e la loro stretta integrazione con la ricerca universitaria nell'Ateneo di Cagliari impone al Corso di Laurea Magistrale in Fisica di fornire un'ampia varietà di attività affini ed integrative che coprono tutti i settori della Fisica.'

## **Note relative alle attività caratterizzanti**