



N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AGNELLO	Simonpietro		PA	1	
2.	COTTONE	Grazia		PA	1	
3.	DI SALVO	Tiziana		PO	1	
4.	MICELI	Marco		RD	1	
5.	PASSANTE	Roberto		PA	1	
6.	RIZZUTO	Lucia		PA	1	

<b>Rappresentanti Studenti</b>	DI BENEDETTO ENRICO enrico.dibenedetto@community.unipa.it PARISI GIULIA giulia.parisi02@community.unipa.it
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Giuseppe Bongiovi` (Segr. CISF) Francesco Ciccarello Tiziana Di Salvo Giulia Parisi (studente) Fabio Reale (Coordinatore CdS)
<b>Tutor</b>	Roberto PASSANTE Grazia COTTONE Gianpiero BUSCARINO Marco MICELI Tiziana DI SALVO Salvatore MICCICHE'



26/05/2020

Il corso di Laurea magistrale in Fisica (classe LM-17 - DM 270/2004.) discende dal corso di laurea a ciclo unico in Fisica attivato alla fine degli anni '50 del secolo scorso da uno sdoppiamento del preesistente corso di laurea in Matematica e Fisica.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Fisica è necessario essere in possesso dei requisiti curriculari definiti dal Regolamento Didattico del Corso di Studio. Si considerano in possesso dei requisiti curriculari richiesti i laureati in 'Scienze Fisiche' o 'Fisica' della classe L-30 DM 270/04 e della classe 25 DM 509/99. Per altri laureati le indicazioni sono riportate nel 'manifesto' del Corso di Studi.

Il Corso della durata di due anni ha un duplice obiettivo formativo:

- i) provvede a consolidare ed approfondire la preparazione di base in Fisica già acquisita nel Corso di Laurea triennale;
- ii) prepara i giovani al loro ingresso nel mondo del lavoro e della ricerca.

Il corso di Laurea Magistrale in Fisica si propone di fornire allo studente:

- le conoscenze e la capacità per affacciarsi al mondo della ricerca, conoscenze che potranno successivamente essere approfondite e affinate, in corsi di Dottorato;
- la capacità di promuovere e sviluppare l'innovazione scientifica e tecnologica, di gestire tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali, dell'informatica e di vari campi della pubblica amministrazione.





#### QUADRO A1.a

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

17/01/2016

La consultazione con le locali organizzazioni rappresentative della produzione, servizi e professioni è avvenuta nel corso di riunioni del Comitato di Indirizzo, costituito da tre docenti del Corso di Laurea, due rappresentanti del mondo della produzione, professioni e servizi ed un rappresentante degli studenti. Il parere del Comitato di Indirizzo sull'Ordinamento del Corso di Laurea, espresso per via telematica daccapo in data 25/11/2009, è stato nuovamente molto positivo. In particolare, sono stati valutati positivamente sia il peso significativo, in termini di CFU, dato alle attività comuni ai vari possibili curricula della Laurea Magistrale in Fisica e mirate ad approfondire conoscenze di base, sia la possibile diversificazione in curricula. Il Comitato di indirizzo ha evidenziato come, grazie a tale scelta, il Laureato Magistrale in Fisica avrà conoscenze che, a seconda del curriculum scelto, gli permetteranno di proseguire gli studi con un Dottorato di Ricerca in Fisica o discipline affini, oppure di inserirsi in ambiti lavorativi di alta specializzazione quali, ad esempio, Fisica medica e radioprotezione, Informatica e analisi dati, scienze dei materiali, fotonica ed optoelettronica, geofisica, telecomunicazioni.



#### QUADRO A1.b

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

20/05/2022

La consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi avviene attraverso la somministrazione di un questionario, predisposto dall'Ateneo, a rappresentanti di enti ed aziende con cui il Corso di laurea ha stipulato convenzioni per attività di tirocinio, ed anche rappresentanti locali di associazioni nazionali degli imprenditori e delle professioni.

L'ultima consultazione in ordine di tempo è stata effettuata nell'AA21/22 (aprile-maggio 2022). L'esito di tale consultazione è mostrato di seguito e nel dettaglio nella relazione allegata.

A livello internazionale, sono stati consultati nel 2017, attraverso un apposito questionario, i tutor presso enti di ricerca o supervisor di dottorato presso Università straniere presso cui laureati magistrali in Fisica dell'Ateneo di Palermo hanno svolto attività di ricerca post laurea.

Gli esiti di questa consultazione sono stati elaborati e riassunti in una relazione pubblicata sul sito del CdLM e consultabile al sottostante link.

ANALISI DEL QUESTIONARIO ALLE PARTI SOCIALI

Il questionario per la consultazione delle parti sociali relativo ai corsi di studio in SCIENZE FISICHE, classe L-30, e in FISICA, classe LM-17, è stato inviato a 4 Aziende, operanti sia in ambito locale sia in ambito internazionale in settori potenzialmente di interesse per gli sbocchi lavorativi dei Laureati in Fisica, e a 5 Istituti di Ricerca CNR, INAF e INFN. Infine, si è ritenuto importante coinvolgere anche 1 Fisico specialista che svolge attività di libera professione e gli Istituti di Istruzione Secondaria del territorio e quindi il questionario è stato inviato a 2 Scuole Secondarie (principalmente Licei Scientifici e Licei Classici).

Nel questionario si chiede quanto le competenze e le abilità fornite agli studenti dai Corsi di Studi in SCIENZE FISICHE e in FISICA siano utili all'azienda/organizzazione e in particolare si chiede quali siano i punti di forza e i punti di debolezza dei Corsi di Studi.

In totale, sono stati consultati 12 stakeholder.

Hanno risposto 10 stakeholder per la Laurea Magistrale e 10 per la Laurea in Scienze Fisiche

Considerato che le risposte ai questionari date dagli intervistati sono per lo più applicabili e coerenti tra la Laurea in Scienze Fisiche e la Laurea Magistrale in Fisica, è stata effettuata un'analisi dei dati aggregati per i due Corsi di Studi e, pertanto, l'analisi descrive fedelmente il panorama delle risposte per entrambi i Corsi di Studi.

Complessivamente l'offerta formativa dei corsi di laurea in Fisica viene giudicata dagli intervistati adeguata al mondo del lavoro sia per la laurea triennale sia per la laurea magistrale. Gli obiettivi formativi sono soddisfacenti per il settore professionale degli stakeholder per il 90% degli intervistati, le abilità/competenze fornite sono ben rispondenti alle richieste per le figure professionali per il 100% degli intervistati.

Dall'analisi delle schede non emergono particolari criticità dei CdS. Vengono apprezzati l'attenzione al problem-solving, la struttura e la completezza dell'offerta formativa, in particolare per la laurea magistrale, che offre inoltre un'ampia diversificazione e flessibilità nelle varie aree proposte.

Si auspica un rafforzamento dell'attenzione a settori innovativi, delle attività di placement, e il coinvolgimento degli portatori di interesse durante il percorso formativo, con attività seminariali per accrescere negli studenti la conoscenza degli ambiti lavorativi in cui potrebbero inserirsi in futuro, e per favorire l'inserimento di argomenti di studio più professionalizzanti nell'offerta formativa del Corso di Studio.

Vengono anche richiesti approfondimenti e stage su temi specifici (applicazioni e tirocini in area medica, microelettronica e nuovi materiali, fisica ambientale e particellare, irradiazione, laboratori didattici, analisi statistica e big data), e si auspica il completamento degli studi con la laurea magistrale.

Questi aspetti sono sotto attenzione del Consiglio Interclasse in Scienze Fisiche che sta già attuando delle modifiche dell'offerta formativa e delle attività di orientamento in uscita, nell'ambito dei Corsi di studio.

Link : <http://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/avvia-lavoro/report/index.html> ( Pagina a cura della Commissione avviamento al lavoro del cdLM in Fisica )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: ANALISI DEI QUESTIONARI COMPILATI DALLE PARTI SOCIALI, A.A. 2021/2022



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**funzione in un contesto di lavoro:**

I laureati della classe LM-17 - Fisica potranno svolgere, con funzioni di responsabilità, attività professionali in tutti gli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, tra le attività che i laureati della classe svolgeranno, si indicano: la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, la partecipazione, anche a livello gestionale, alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, nonché la gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale, correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione; la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi dei più recenti sviluppi della ricerca scientifica.

**competenze associate alla funzione:**

I laureati magistrali in Fisica hanno capacità di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione quali, a secondo del curriculum scelto, la ricerca scientifica e tecnologica oppure il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica.

**sbocchi occupazionali:**

Un'alta percentuale dei laureati magistrali in Fisica prosegue la propria formazione con un Dottorato di Ricerca in Fisica, o in settori affini, in Italia o all'estero.

Tra i principali ambiti occupazionali per i laureati magistrali in fisica si indicano:

- la ricerca scientifica di alto livello, anche con compiti propositivi e di coordinamento, presso università ed enti di ricerca pubblici e privati;
- la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché la progettazione e gestione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria (in particolare microelettronica, optoelettronica, telecomunicazioni, informatica, elettronica, spaziale, biomedica, ottica), dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- trasferimento di conoscenze e know-how tecnologico sviluppati nell'ambito della ricerca di base al sistema economico e produttivo;
- la realizzazione e l'impiego di modelli di realtà complesse anche in ambiti diversi da quello scientifico (banche, imprese finanziarie, società di consulenza);
- l'insegnamento e la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento ai diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, della fisica classica e moderna.



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)
3. Biofisici - (2.3.1.1.3)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze fisiche - (2.6.2.1.2)



## QUADRO A3.a



### Conoscenze richieste per l'accesso

06/05/2022

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Fisica e' necessario il possesso della laurea o di altro titolo di studio idoneo secondo la normativa vigente, oltre al possesso dei requisiti curriculari e di un'adeguata preparazione personale verificata secondo le modalità previste dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal regolamento del Corso di Studio. I requisiti curriculari consistono nel possesso della laurea della classe L-30 - DM 270/04 o della classe 25 DM 509/99, o nell'aver acquisito almeno 18 CFU nel gruppo di SSD MAT/05-02-03, 36 CFU nel gruppo FIS/01-02-03-05-06-07 e 6 CFU in CHIM/03-02. Per i laureati in altre Classi, per i laureati magistrali e per i soggetti muniti di titolo equivalente, o che abbiano conseguito all'estero altro titolo di studio riconosciuto idoneo dall'amministrazione universitaria, il possesso dei requisiti curriculari sarà accertato dalla competente struttura didattica. Gli studenti saranno comunque soggetti a verifica della conoscenza della lingua inglese almeno al livello B2 del QCER.



## QUADRO A3.b

### Modalità di ammissione

05/04/2022

La prova di accesso al CdLM in Fisica consiste in un esame-colloquio davanti ad una commissione di docenti nominata dal CISF. In tale esame-colloquio vengono verificate le conoscenze disciplinari ritenute indispensabili per potere seguire con profitto il CdS, nonché una conoscenza della lingua inglese scritta e parlata equivalente al livello B2-QCER. In conformità con la deliberazione del Senato Accademico, nella seduta del 12/06/2020, la soglia per l'iscrizione con riserva alla Laurea Magistrale è di 140 CFU.



## QUADRO A4.a



### Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

13/04/2022

Il corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Fisica intende fornire allo studente la capacità di promuovere e sviluppare l'innovazione scientifica e tecnologica, di gestire tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali, dell'ICT e di vari campi della pubblica amministrazione. Il CdLM ha un duplice obiettivo formativo: 1) consolidare ed approfondire la preparazione di base in Fisica già acquisita nel Corso di Laurea triennale, integrandola con argomenti avanzati sugli aspetti fondamentali; 2) fornire una formazione specialistica attraverso percorsi personalizzati in base all'indirizzo scelto dallo studente.

I possibili percorsi comprendono una parte comune con approfondimenti di base riguardanti la meccanica quantistica, l'interazione radiazione materia, la spettroscopia sperimentale, la struttura della materia. Successivamente, è prevista una progressiva diversificazione dell'offerta che parte da opzioni in tre aree (Fisica teorica, Fisica della materia, Astrofisica) per poi diramarsi su un ventaglio di temi più specialistici (come illustrato in dettaglio più avanti).

Al termine di tale percorso i laureati del CdLM:

- possiedono una formazione approfondita e flessibile, attenta agli sviluppi più recenti della ricerca in Fisica e delle relative tecnologie;
- hanno una solida preparazione culturale nei vari settori della fisica moderna, da quantistica a relatività, nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, nonché una solida padronanza del metodo scientifico di indagine;
- hanno un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la Fisica;
- hanno un'approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati, con applicazioni che vanno dalla fisica della materia, all'astrofisica, alla fisica nucleare/subnucleare;
- sono in grado di operare con ampia autonomia;
- sono in grado di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite (a secondo del percorso scelto) o per l'uso/progettazione di sofisticate strumentazioni di misura o per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico;
- sono in grado di utilizzare fluentemente, sia in forma scritta sia orale, la lingua Inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari e tecnici.

In funzione delle competenze acquisite i laureati del CdLM Fisica potranno svolgere, con funzioni di responsabilità, attività professionali in tutti gli ambiti ove siano richieste padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, le attività che i laureati del CdLM svolgeranno comprendono:

- la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica,
- la partecipazione, anche a livello gestionale, alle attività di enti di ricerca pubblici e privati,
- la gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale, correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi dei più recenti sviluppi della ricerca scientifica.

Ai fini indicati, in relazione agli obiettivi specifici dei percorsi didattici, il CdLM in Fisica:

- comprende attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze approfondite della meccanica quantistica, della struttura della materia, della fisica nucleare e subnucleare, dell'astronomia e astrofisica, dei processi che coinvolgono il sistema terra nei loro aspetti teorici e sperimentali e di altri aspetti della fisica moderna;
- prevede attività di laboratorio, dedicate alla conoscenza operativa delle più recenti e sofisticate metodiche sperimentali, alla misura e all'analisi ed elaborazione dei dati e opzionalmente alla conoscenza di tecniche di calcolo numerico e simbolico, in aree che comprendono la fisica della materia, l'astrofisica, la fisica nucleare/subnucleare, la fisica teorica;
- prevede attività esterne come tirocini formativi presso laboratori di enti di ricerca, industrie, aziende, strutture della pubblica amministrazione, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

Per realizzare questi obiettivi il CdLM è strutturato nel seguente modo:

- Durante il primo anno vengono fornite competenze comuni di carattere generale e su tre aree più specifiche, e cioè fisica della materia, fisica sperimentale e applicata, e astrofisica. Attraverso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA) vengono messe a disposizione dello studente le risorse necessarie (corsi, test, risorse bibliografiche, ...) per consentirgli di acquisire ulteriori conoscenze oltre il livello B2 richiesto in ingresso. Sono anche previste altre attività formative a scelta.
- Il secondo anno è dedicato ai percorsi personalizzati attraverso un'ampia gamma di insegnamenti opzionali su aree di fisica nucleare e delle particelle, fisica medica, astrofisica e fisica del mezzo interplanetario, fisica della materia e biofisica, fisica teorica e dei sistemi complessi, didattica della fisica. Il periodo finale è dedicato alla conclusione del percorso formativo attraverso la tesi di laurea integrata da esperienze di tirocinio.

Il CdLM ha un respiro internazionale: è previsto che almeno un insegnamento di ogni possibile percorso e molti degli insegnamenti opzionali siano erogati in lingua inglese, anche per favorire l'interscambio di studenti nel quadro di accordi con Atenei stranieri.



<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>I laureati magistrali in Fisica devono possedere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- una conoscenza, approfondita rispetto a quella del primo ciclo di studi universitari, dei diversi settori della fisica classica e moderna;</li><li>- estesa familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione, anche in forma originale, alla rappresentazione ed alla modellizzazione della realtà fisica;</li><li>- competenze operative e di laboratorio ad alto livello di specializzazione,</li></ul> <p>Il raggiungimento di tali competenze e' conseguito progressivamente attraverso lo svolgimento delle lezioni, delle esercitazioni numeriche, delle attività di laboratorio, delle attività' seminariarie curate dagli studenti, e attraverso lo studio individuale di approfondimento. Tali competenze vengono infine maturate e consolidate attraverso le esperienze di tirocinio presso enti esterni. La verifica delle conoscenze acquisite avviene attraverso le prove di esame disciplinari, e attraverso la preparazione, la stesura e la discussione della tesi di laurea magistrale, che riguarda un argomento originale di ricerca.</p>	
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<p>I laureati magistrali in Fisica hanno capacità di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione quali, a secondo del percorso scelto, la ricerca scientifica oppure il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica.</p> <p>L'acquisizione di tali capacità avviene progressivamente durante il corso di studi, in cui lo studente e' chiamato ad utilizzare modelli teorici complessi, ad approfondire autonomamente problematiche fisiche e a esporle sotto forma seminariale, a realizzare esperimenti con strumentazione avanzata e ad elaborarne i dati con metodi di analisi che richiedono spesso conoscenze numeriche non banali.</p> <p>La verifica del raggiungimento di tali capacità applicative è effettuata attraverso le prove di esame disciplinari, che possono prevedere anche la discussione di un argomento oggetto di un seminario presentato dallo studente, o di uno o più esperimenti realizzati in laboratorio. L'esperienza di tirocinio rappresenta un momento importante di maturazione e di dimostrazione della capacità di applicare le competenze acquisite in ambiti lavorativi e verso soggetti terzi.</p> <p>In ultimo, ma in massimo grado, le capacità di applicare conoscenze e comprensione, anche a problematiche ancora inesplorate, vengono evidenziate e valutate nel corso della prova finale per il conseguimento della laurea magistrale.</p>	

## Area Generica

### Conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Fisica devono possedere:

- una conoscenza, approfondita rispetto a quella del primo ciclo di studi universitari, dei diversi settori della fisica classica e moderna;
- estesa familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione, anche in forma originale, alla rappresentazione ed alla modellizzazione della realtà fisica;
- abilità nell'individuare e schematizzare gli elementi essenziali di un processo o di una situazione, di elaborare un modello fisico adeguato e di verificarne la validità;
- competenze operative e di laboratorio ad alto livello di specializzazione.

Tali competenze sono acquisite sia negli insegnamenti a carattere generale sia negli approfondimenti sulla tematica specifica di specializzazione, per lo più in un contesto di ricerca e sono verificate nel corso delle prove in itinere, della discussione di tesine e relazioni di laboratorio, degli esami di profitto, della prova finale.

Gli insegnamenti prevedono lezioni frontali ed esercitazioni, talvolta di laboratorio, accompagnati da un adeguato ammontare di studio individuale dell'allievo. Per favorire una maggiore internazionalizzazione del corso di studi in accordo alle osservazioni della CPDS della LM Fisica, agevolando accordi di laurea a doppio titolo con partner stranieri, vengono erogati insegnamenti in lingua inglese, garantendo che in ogni percorso didattico ci sia almeno un insegnamento in lingua inglese.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Fisica hanno capacità di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione quali, a secondo del curriculum scelto, la ricerca scientifica oppure il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica.

A tale proposito il laureato magistrale:

- è capace di progettare, organizzare e condurre misure di laboratorio;
- è capace di sviluppare modelli teorici o simulativi della realtà fisica;
- è capace di gestire, analizzare ed interpretare dati scientifici derivati da misure sperimentali;
- possiede capacità di pianificazione dell'attività professionale;
- possiede capacità informatiche e di data-processing relative ad informazioni e dati sperimentali

Tali competenze si acquisiscono nel corso di vari insegnamenti e sono verificate, quindi, in sede di esame; tuttavia, maturano e trovano la più chiara manifestazione nel corso della tesi finale la cui discussione costituisce quindi un fondamentale momento di verifica di tali competenze.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO [url](#)

COMPETENZE LINGUISTICHE IN INGLESE EQUIPARABILI AL LIVELLO B2+ [url](#)

PROVA FINALE [url](#)

TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO [url](#)

## FISICA MODERNA

### Conoscenza e comprensione

Conoscenza e capacità di comprensione a livello di un corso di studi magistrale: dei concetti e dei principali risultati della meccanica quantistica e dei metodi per la risoluzione di specifici problemi; delle proprietà strutturali della materia, familiarità con la rappresentazione e modellizzazione dei principali processi fisici caratterizzanti la fisica statistica di

equilibrio e di non equilibrio; dei concetti e delle caratteristiche fondamentali delle interazioni tra la radiazione elettromagnetica e particelle cariche, atomi, molecole.

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

Capacità di applicare le conoscenze acquisite a problemi nei vari ambiti della fisica.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA [url](#)

MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA [url](#)

STATISTICAL PHYSICS [url](#)

STRUCTURE OF MATTER - ADVANCED COURSE [url](#)

## **FISICA SPERIMENTALE**

### **Conoscenza e comprensione**

Apprendimento dei principi di base e delle metodologie della spettroscopia ottica (assorbimento, luminescenza) ed applicazioni allo studio di sistemi fisici semplici. Sviluppo della capacità di eseguire delle misure spettroscopiche in autonomia e di interpretare i risultati alla luce delle conoscenze teoriche.

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

Le esperienze di laboratorio mirano a portare gli studenti a raggiungere un livello di autonomia sufficiente per l'uso di strumentazioni di laboratorio e per l'acquisizione di misure su sistemi modello.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FISICA DEGLI STATI CONDENSATI [url](#)

SPETTROSCOPIA CON LABORATORIO [url](#)

## **AMBITO ASTROFISICO, GEOFISICO E SPAZIALE**

### **Conoscenza e comprensione**

- Competenze sulla relatività generale, con applicazioni alla cosmologia.
- Competenze di base, incluse impostazioni matematiche, su fisica delle atmosfere stellari, del plasma e della radiazione otticamente sottile.
- Conoscere: i) le caratteristiche principali dei raggi cosmici e i meccanismi di interazione con il vento solare, e con l'atmosfera terrestre; ii) i processi fisici che portano alla formazione degli elementi chimici; iii) la fisica delle atmosfere stellari, del plasma e della radiazione otticamente sottile; iv) gli stati finali dell'evoluzione stellare, le condizioni fisiche che determinano la formazione degli oggetti collassati (nane bianche, stelle di neutroni, buchi neri, sistemi binari degeneri) e le principali caratteristiche fisiche di questi oggetti; test di relatività generale; iv) le caratteristiche fondamentali dei processi di accrescimento in sistemi binari X.
- Acquisizione delle conoscenze fondamentali sulla strumentazione utilizzata per la rivelazione di radiazione elettromagnetica in Astronomia, ed in particolare nella banda dei raggi X. Conoscenza delle principali caratteristiche tecniche di alcuni strumenti in uso o in fase di sviluppo (ottiche e rivelatori) e capacità di identificare limiti e punti di forza di questi strumenti per un loro utilizzo scientifico in Astronomia.
- Conoscenza dei fondamenti dell'evoluzione stellare, e dei processi fisici che la governano, con attenzione sia agli aspetti teorici che osservativi.

- Conoscenza dei fondamenti dello space weather, partendo dal funzionamento del Sole ed estendendosi alla struttura e ai fenomeni dell'eliosfera, e alla loro influenza sulla magnetosfera terrestre.

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

Competenze preparatorie ad approfondimenti di ricerca in campo astrofisico e di relatività generale.

Sapere utilizzare e applicare le conoscenze acquisite nella soluzione di problemi e nell'analisi di dati astrofisici, nel programmare ed effettuare semplici osservazioni astronomiche, e misure in laboratorio nell'ambito di un'attività di sviluppo o calibrazione di strumentazione per la rivelazione e focalizzazione di raggi X.

Capacità di risolvere problemi legati alla fisica dell'evoluzione stellare e dello space weather, essendo anche in grado di inquadrare le conoscenze acquisite all'interno di tematiche diverse e contesti più ampi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ASTROFISICA [url](#)

ASTROPHYSICS - LABORATORY [url](#)

HIGH ENERGIES ASTROPHYSICS WITH LABORATORY [url](#)

POST MAIN SEQUENCE STARS AND SUPERNOVAE (*modulo di STELLAR EVOLUTION*) [url](#)

SOLAR PHYSICS (*modulo di SPACE WEATHER*) [url](#)

STAR FORMATION AND MAIN SEQUENCE (*modulo di STELLAR EVOLUTION*) [url](#)

SUN-EARTH INTERACTION (*modulo di SPACE WEATHER*) [url](#)

THEORY OF GENERAL RELATIVITY [url](#)

## **AMBITO TEORICO, MICROFISICO E DELLA STRUTTURA DELLA MATERIA**

### **Conoscenza e comprensione**

- Approfondita conoscenza dei concetti della meccanica quantistica avanzata;
- Conoscenza dei concetti base di fisica statistica, dei fenomeni critici, e della meccanica statistica di non equilibrio.
- conoscenza dei fenomeni di base delle proprietà degli stati quantistici del campo elettromagnetico e della interazione fra atomi e campi, padronanza delle tecniche matematiche necessarie alla loro analisi;
- padronanza dei concetti chiave della teoria dei campi, conoscenza della dinamica dei campi quantistici e padronanza delle tecniche matematiche necessarie alla loro analisi;
- conoscenza approfondita delle principali proprietà strutturali degli stati condensati e capacità di descrivere le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi attraverso modelli statistici.
- conoscenze dei fondamenti dell'ottica e della termodinamica quantistica e delle teorie di gauge

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

Sapere utilizzare e applicare le conoscenze acquisite nella soluzione di problemi tipici della teoria dei campi quantizzati di gauge, della fisica degli stati condensati, della interazione atomo campo, della teoria quantistica dell'informazione e della termodinamica, della fisica statistica; capacità, di applicazione dei modelli descrittivi delle proprietà microscopiche di un solido per analizzare le proprietà dei materiali e spiegare i fenomeni macroscopici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

EQUILIBRIUM QUANTUM THERMODYNAMICS (*modulo di QUANTUM THERMODYNAMICS*) [url](#)

GAUGE THEORIES [url](#)

NON-EQUILIBRIUM QUANTUM THERMODYNAMICS (*modulo di QUANTUM THERMODYNAMICS*) [url](#)

## AMBITO SPERIMENTALE APPLICATIVO

### Conoscenza e comprensione

- Conoscenza approfondita delle principali proprietà strutturali degli stati condensati e capacità di descrivere le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi attraverso modelli statistici, di usare strumentazione scientifica e analizzare e interpretare risultati di esperimenti riguardanti la fisica della materia;
- conoscenze e comprensione dei fondamenti della spettroscopia.
- Acquisizione di conoscenze approfondite di fisica dei biosistemi, della biofotonica e dei biosegnali; conoscere la struttura delle proteine e delle interazioni e della termodinamica di sistemi contenenti proteine e delle principali tecniche sperimentali e modelling teorico per l'indagine della loro struttura, funzione e dinamica.
- conoscenza delle proprietà dei nanomateriali e dei fondamenti della microscopia a forza atomica
- Apprendimento e applicazione di metodologie spettroscopiche di ampio utilizzo in fisica della materia
- Conoscenza dei modelli statistici applicati nella caratterizzazione di sistemi complessi.
- Conoscenza di metodologie fisiche applicate nel campo della diagnostica e della terapia in medicina.
- Conoscenza dei metodi didattici più attuali ed efficaci per la trasmissione delle conoscenze in fisica.
- Acquisizione delle conoscenze generali di base e degli strumenti minimi, di natura sia teorica sia sperimentale, per la comprensione della fisica delle particelle e dei rivelatori.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicazione dei modelli descrittivi delle proprietà microscopiche di un solido per analizzare le proprietà dei materiali e spiegare i fenomeni macroscopici; di realizzare con sufficiente autonomia esperimenti riguardanti la fisica della materia e dei nanomateriali, utilizzando tecniche spettroscopiche e microscopiche, l'analisi e l'interpretazione di risultati sperimentali.

Di operare in laboratori di biofisica sia nell'ambito della ricerca scientifica sia nell'ambito del supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali.

Propensione al "problem solving". Capacità di applicare modelli statistici propri della fisica per simulare la dinamica di sistemi complessi e ottenere parametri quantitativi che la caratterizzano. Capacità di concepire e realizzare esperienze di laboratorio a scopo didattico, efficaci ai fini di una verifica sperimentale quantitativa di alcune leggi della fisica.

Capacità di leggere e capire i risultati presentati nel campo della fisica delle particelle e dei rivelatori.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOPHYSICS [url](#)

CHIMICA FISICA DEI MATERIALI [url](#)

COMPLEX NETWORKS [url](#)

COMPUTATIONAL ECONOPHYSICS [url](#)

DIDATTICA DELLA FISICA [url](#)

INTRODUCTION TO BIOPHOTONICS AND WET LAB (*modulo di BIOPHOTONICS WITH LABORATORY*) [url](#)

LAB OF BIOPHOTONICS (*modulo di BIOPHOTONICS WITH LABORATORY*) [url](#)

LAB OF PHYSICAL CHARACTERIZATION AND BIOSIGNAL PROCESSING [url](#)

LAB OF RAMAN SPECTROSCOPY AND PARAMAGNETIC RESONANCE (*modulo di LAB OF PHYSICS OF MATTER*) [url](#)

LAB OF TIME-RESOLVED SPECTROSCOPY (*modulo di LAB OF PHYSICS OF MATTER*) [url](#)

LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS [url](#)

NANO-PARTICLES AND NANO-STRUCTURES [url](#)

## AMBITO MATEMATICO E COMPUTAZIONALE

### Conoscenza e comprensione

Gli studenti possono acquisire conoscenze avanzate di metodi matematici e numerici (su equazioni differenziali alle derivate parziali, serie e trasformate di Fourier).

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Gli studenti potranno gestire tecniche e metodi numerici alle differenze finite, spettrali e pseudo-spettrali di soluzione di equazioni differenziali alle derivate parziali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

COMPUTATIONAL PHYSICS WITH LABORATORY [url](#)

METODI E MODELLI MATEM.PER LE APPLIC. [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

### Autonomia di giudizio

I laureati magistrali in Fisica hanno capacità di operare con elevato grado di autonomia nell'impostare tematiche di ricerca, nel gestire situazioni complesse e nell'operare scelte assumendosi responsabilità professionali.

A tale proposito il laureato magistrale:

- è in grado di attribuire un corretto significato a misure di laboratorio;
- possiede abilità teoriche e sperimentali anche in settori avanzati della fisica, applicabili anche in diversi contesti;
- è in grado di dare valutazioni appropriate anche in campi non strettamente scientifici;
- è in grado di dare valutazioni basandosi su un'analisi complessiva di vari aspetti, scientifici e non, legati al problema;
- sviluppa capacità di approccio rigoroso e critico nel proporre ed analizzare problemi.

Tali capacità vengono continuamente stimolate durante gli insegnamenti e verificate nel corso degli esami, spesso proponendo problemi che richiedono un approccio 'non scolastico'.

L'autonomia di giudizio viene inoltre messa alla prova nel corso di tirocini presso enti esterni e del lavoro di tesi che coinvolgono scelte da fare, inizialmente con il tutor o relatore, e successivamente in modo sempre più autonomo .

### Abilità comunicative

I laureati magistrali in Fisica hanno:

- capacità di enucleare e mettere a fuoco gli elementi essenziali di una tematica scientifica;
- elevate competenze e strumenti avanzati per la comunicazione e la gestione dell'informazione, in ambiti specialistici e non;
- capacità di organizzare ed esporre in maniera sistematica sia scritta sia orale un tema o un risultato scientifico.

Parecchie di tali abilità sono acquisite e verificate nel corso dei vari insegnamenti, attraverso la stesura di tesine, relazioni di laboratorio e di brevi presentazioni su temi del corso (alla fine di tali presentazioni il docente chiarisce gli argomenti disciplinari e gli aspetti della comunicazione scientifica che andrebbero migliorati o modificati); tali capacità sono messe alla prova nel relazionare a tutor esterni nel corso dei tirocini, e più estesamente nella preparazione e presentazione della tesi di laurea magistrale nel corso dell'esame pubblico svolto in genere con l'ausilio di strumenti informatici di comunicazione.

**Capacità di apprendimento**

I laureati magistrali in Fisica sono in grado di:

- studiare in modo autonomo una tematica nuova, spesso procurandosi nuove fonti di informazione e documentazione; infatti durante, o a conclusione di, alcuni dei corsi viene proposta la stesura di tesine su temi specifici che spesso ampliano le tematiche del corso; sovente gli argomenti sono proposti dallo studente stesso;
- proseguire gli studi in attività di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato, con un alto grado di autonomia;
- inserirsi prontamente, grazie ad una mentalità flessibile, in ambienti di lavoro anche di alta specializzazione, cimentandosi efficientemente nella ricerca di soluzioni a nuove problematiche;
- mettere in luce i collegamenti e gli aspetti comuni all'interno di una o più tematiche.

La capacità di apprendimento è sviluppata nel percorso di studio nel suo complesso, contrassegnato da un preciso rigore metodologico; essa viene verificata nel corso dei vari esami, soprattutto dell'esame finale di laurea magistrale. Duttilità e autonomia vengono affinate nel corso delle previste attività di tirocinio presso enti esterni, per lo più ad alta specializzazione.

Come evidente da quanto detto sopra, oltre che nel corso di parecchie verifiche durante il corso di studio, molte delle capacità sono stimolate, sviluppate e poi messe alla prova e verificate nel corso della stesura e discussione della tesi di laurea magistrale che costituisce un aspetto rilevante del corso di studi.



Le attività affini del CdLM Fisica, concentrate a secondo anno, permettono, una volta acquisiti gli approfondimenti delle competenze di base e generali, di ritagliare percorsi specialistici opzionali su varie aree tematiche, e in particolare Fisica nucleare/subnucleare, fisica medica, astrofisica e fisica del mezzo interplanetario, fisica della materia e biofisica, fisica teorica e dei sistemi complessi, didattica della fisica, nonché estensioni multidisciplinari riguardanti la Chimica fisica con

riferimento ai materiali e la Fisica matematica con riferimento ai metodi analitici e numerici relativi a varie applicazioni. Tali competenze costituiscono solide basi di conoscenza per procedere a esperienze di tirocinio e al lavoro conclusivo di tesi magistrale su temi di ricerca.

## ▶ QUADRO A5.a | Caratteristiche della prova finale

La prova finale per la Laurea Magistrale in Fisica consiste nella redazione di un elaborato scritto originale e nella sua discussione davanti a una commissione di laurea appositamente nominata. Il lavoro di tesi deve avere ad oggetto un argomento specialistico nell'ambito del curriculum scelto dallo studente e deve essere svolto sotto la guida di un relatore.

## ▶ QUADRO A5.b | Modalità di svolgimento della prova finale

05/04/2022

Le modalità di svolgimento della prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Fisica sono stabilite da apposito regolamento emanato con D.R. n. 90393 del 12.12.2013.

In sintesi, la prova finale, a cui vengono attribuiti 30 CFU dei 120 complessivi, consiste nell'elaborazione di una tesi scritta su un argomento di ricerca originale e la sua presentazione e discussione davanti alla commissione di laurea. In accordo alla delibera del SA N.7 del 9/3/2015, nel caso in cui lo svolgimento della ricerca e degli studi preparatori alla redazione della Tesi di Laurea siano effettuati in una sede straniera e a seguito di un programma di mobilità internazionale debitamente documentato, per la convalida, da apposito 'Transcript of records' o attestazione equipollente, le attività formative previste per la prova finale vengono suddivise nelle seguenti categorie:

- a) Svolgimento della ricerca e studi preparatori;
- b) Prova finale.

Vengono attribuiti 24 CFU alla categoria a) e 6 CFU alla categoria b).

Link : [https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/content/documenti\\_attachments\\_modulistica\\_reg/REGOLAMENTO-PROVA-FINALE-LM-fisica.pdf](https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/content/documenti_attachments_modulistica_reg/REGOLAMENTO-PROVA-FINALE-LM-fisica.pdf) ( REGOLAMENTO DELLA PROVA FINALE DI LAUREA )

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: D.R. n.90393




**▶ QUADRO B1****Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)**Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studi a.a. 2022-23

Link: <https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/content/documenti/regolamento/regolamento-del-CdLM-in-Fisica-con-allegati.pdf>**▶ QUADRO B2.a****Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**<https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/didattica/lezioni.html>**▶ QUADRO B2.b****Calendario degli esami di profitto**<https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/?pagina=esami>**▶ QUADRO B2.c****Calendario sessioni della Prova finale**<https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/didattica/lezioni.html>**▶ 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.		Anno di corso 1	ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO <a href="#">link</a>			1		
2.	FIS/05	Anno di corso 1	ASTROFISICA <a href="#">link</a>	MICELI MARCO <a href="#">CV</a>	RD	6	48	✓
3.	FIS/07	Anno di corso 1	BIOPHYSICS <a href="#">link</a>	COTTONE GRAZIA <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
4.		Anno di corso 1	COMPETENZE LINGUISTICHE IN INGLESE EQUIPARABILI AL LIVELLO B2+ <a href="#">link</a>			3		
5.	FIS/07	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL PHYSICS WITH LABORATORY <a href="#">link</a>	COTTONE GRAZIA <a href="#">CV</a>	PA	6	64	✓
6.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA DEGLI STATI CONDENSATI <a href="#">link</a>	AGNELLO SIMONPIETRO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	✓
7.	FIS/05	Anno di corso 1	INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA <a href="#">link</a>	DI SALVO TIZIANA <a href="#">CV</a>	PO	6	48	✓
8.	FIS/02	Anno di corso 1	MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA <a href="#">link</a>	RIZZUTO LUCIA <a href="#">CV</a>	PA	6	52	✓
9.	FIS/01	Anno di corso 1	SPETTROSCOPIA CON LABORATORIO <a href="#">link</a>	MESSINA FABRIZIO <a href="#">CV</a>	PA	6	64	
10.	FIS/03	Anno di corso 1	STATISTICAL PHYSICS <a href="#">link</a>	MANTEGNA ROSARIO NUNZIO <a href="#">CV</a>	PO	6	52	
11.	FIS/03	Anno di corso 1	STRUCTURE OF MATTER - ADVANCED COURSE <a href="#">link</a>	CICCARELLO FRANCESCO <a href="#">CV</a>	PA	6	56	

12.	FIS/03	Anno di corso 1	TEORIA DEI CAMPI <a href="#">link</a>	PASSANTE ROBERTO <a href="#">CV</a>	PA	6	56	
13.	FIS/05	Anno di corso 1	THEORY OF GENERAL RELATIVITY <a href="#">link</a>	CAROLLO ANGELO <a href="#">CV</a>	RD	6	48	
14.	FIS/05	Anno di corso 2	ASTROPHYSICS - LABORATORY <a href="#">link</a>			6		
15.	FIS/07	Anno di corso 2	BIOPHOTONICS WITH LABORATORY <a href="#">link</a>			6		
16.	CHIM/02	Anno di corso 2	CHIMICA FISICA DEI MATERIALI <a href="#">link</a>			6		
17.	FIS/07	Anno di corso 2	COMPLEX NETWORKS <a href="#">link</a>			6		
18.	FIS/07	Anno di corso 2	COMPUTATIONAL ECONOPHYSICS <a href="#">link</a>			6		
19.	FIS/08	Anno di corso 2	DIDATTICA DELLA FISICA <a href="#">link</a>			6		
20.	FIS/03	Anno di corso 2	EQUILIBRIUM QUANTUM THERMODYNAMICS ( <i>modulo di QUANTUM THERMODYNAMICS</i> ) <a href="#">link</a>			3		
21.	FIS/02	Anno di corso 2	GAUGE THEORIES <a href="#">link</a>			6		
22.	FIS/05	Anno di corso 2	HIGH ENERGIES ASTROPHYSICS WITH LABORATORY <a href="#">link</a>			6		
23.	FIS/07	Anno di corso 2	INTRODUCTION TO BIOPHOTONICS AND WET LAB ( <i>modulo di BIOPHOTONICS WITH LABORATORY</i> ) <a href="#">link</a>			3		
24.	FIS/07	Anno di corso 2	LAB OF BIOPHOTONICS ( <i>modulo di BIOPHOTONICS WITH LABORATORY</i> ) <a href="#">link</a>			3		
25.	FIS/07	Anno di corso 2	LAB OF PHYSICAL CHARACTERIZATION AND BIOSIGNAL PROCESSING <a href="#">link</a>			6		
26.	FIS/01	Anno di corso 2	LAB OF PHYSICS OF MATTER <a href="#">link</a>			6		
27.	FIS/01	Anno di corso 2	LAB OF RAMAN SPECTROSCOPY AND PARAMAGNETIC RESONANCE ( <i>modulo di LAB OF PHYSICS OF MATTER</i> ) <a href="#">link</a>			3		
28.	FIS/01	Anno di corso 2	LAB OF TIME-RESOLVED SPECTROSCOPY ( <i>modulo di LAB OF PHYSICS OF MATTER</i> ) <a href="#">link</a>			3		
29.	FIS/04	Anno di corso 2	LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS <a href="#">link</a>			6		
30.	MAT/07	Anno di corso 2	METODI E MODELLI MATEM.PER LE APPLIC. <a href="#">link</a>			6		
31.	FIS/01	Anno di corso 2	NANO-PARTICLES AND NANO-STRUCTURES <a href="#">link</a>			6		
32.	FIS/03	Anno di corso 2	NON-EQUILIBRIUM QUANTUM THERMODYNAMICS ( <i>modulo di QUANTUM THERMODYNAMICS</i> ) <a href="#">link</a>			3		
33.	FIS/02	Anno di corso 2	PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS <a href="#">link</a>			6		
34.	FIS/05	Anno di corso 2	POST MAIN SEQUENCE STARS AND SUPERNOVAE ( <i>modulo di STELLAR EVOLUTION</i> ) <a href="#">link</a>			3		
35.		Anno di corso 2	PROVA FINALE <a href="#">link</a>			30		
36.	FIS/03	Anno di corso 2	QUANTUM OPTICS <a href="#">link</a>			6		
37.	FIS/03	Anno di corso 2	QUANTUM THERMODYNAMICS <a href="#">link</a>			6		
38.	FIS/07	Anno di corso 2	RADIATION DETECTORS WITH LAB <a href="#">link</a>			6		
39.	FIS/06	Anno di corso 2	SOLAR PHYSICS ( <i>modulo di SPACE WEATHER</i> ) <a href="#">link</a>			3		
40.	FIS/06	Anno di corso 2	SPACE WEATHER <a href="#">link</a>			6		
41.	FIS/05	Anno di	STAR FORMATION AND MAIN SEQUENCE ( <i>modulo di STELLAR EVOLUTION</i> )			3		

	corso 2	<a href="#">link</a>		
42.	FIS/05	Anno di corso 2	STELLAR EVOLUTION <a href="#">link</a>	6
43.	FIS/06	Anno di corso 2	SUN-EARTH INTERACTION ( <i>modulo di SPACE WEATHER</i> ) <a href="#">link</a>	3
44.		Anno di corso 2	TIROCINI FORMATIVI E DI ORIENTAMENTO <a href="#">link</a>	8

▶ QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule in uso al Corso di laurea magistrale in Fisica

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori didattici in uso al CdLM in Fisica

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sistema bibliotecario e archivio storico di Ateneo

Link inserito: <http://www.unipa.it/biblioteche/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: locali e sale studio LM17 - Fisica

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Sito WEB della Biblioteca del Dipartimento di Fisica e Chimica

Link inserito: <http://portale.unipa.it/Biblioteca-di-Fisica-e-Chimica-DFC/>

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Centro Orientamento e Tutorato (COT) dell'Ateneo organizza attività di orientamento in ingresso, tutorato ed orientamento in uscita. Le iniziative di orientamento in ingresso, finalizzate a supportare lo studente durante tutta la fase di accesso ai percorsi universitari, consistono in attività informative e di consulenza individuale. 17/05/2022

Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counselling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

L'orientamento in ingresso al CdLM in Fisica, rivolto in particolare agli studenti del CdL in Scienze Fisiche, si svolge attraverso specifiche iniziative (seminari, giornate tematiche, visite guidate ai laboratori, ecc), organizzate spesso in collaborazioni con le associazioni studentesche universitarie, in cui vengono illustrate le tematiche di ricerca sviluppate dai docenti del CdLM e, più in generale, dai docenti del Dipartimento di Fisica e Chimica.

Tra le iniziative citiamo un pomeriggio di orientamento a marzo 2022. Il CdLM Fisica è stato presentato nel corso del Welcome Day 2022 - Lauree Magistrali, organizzato dal COT, aprile 2022.

Descrizione link: pagina web del Centro Orientamento e Tutorato

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>

E' stato nominato dal consiglio del CdS un team di tutor, che ha il compito di mettere in atto tutte le iniziative necessarie, incluse forme di tutorato, per facilitare e accompagnare gli studenti a superare le difficoltà incontrate nell'intraprendere gli studi di un corso di laurea magistrale. I dati statistici mostrano che gli studenti del CdS di norma hanno già acquisito, nel corso degli studi universitari pregressi, un buon metodo di studio e competenze tali da rendere il loro percorso di studi verso la laurea magistrale relativamente agevole e regolare nei tempi di realizzazione. Sono altresì intraprese attività di orientamento in itinere tramite seminari di ricerca e del mondo del lavoro per indirizzare gli studenti nella scelta delle materie del loro piano formativo.

17/05/2022

Link inserito: <http://>

Docente di riferimento per gli studenti per l'assistenza allo svolgimento di periodi all'esterno (stage, tirocini, etc...) è la prof.ssa Lucia Rizzuto.

26/05/2020

Nel link sotto riportato e' possibile trovare le informazioni e la modulistica relativi alle procedure per attivare periodi di stage o tirocinio presso aziende e enti esterni all'Università. Per l'emergenza Covid-19 sono state attivate modalità in smart working in accordo con le aziende e alcuni tirocini interni.

Descrizione link: Procedure per lo svolgimento dei tirocini nel CdLM in Fisica

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechemica/cds/fisica2020/didattica/tirocini.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: enti convenzionati per periodi di formazione



*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.*

Docente di riferimento per gli studenti per l'assistenza alla mobilità internazionale è il Prof. Marco Cannas, con il supporto del Prof. Francesco Ciccarello, in coordinamento con il Prof. Rosario Mantegna e il Dr. Antonio Prestianni, delegati per il Dipartimento.

Azioni intraprese a livello di Corso di laurea:

- Accordi Erasmus
- Promozione insegnamenti e materiale didattico in lingua inglese
- Promozione lauree a doppio titolo

E' attivo dal 2022 un accordo di laurea magistrale a doppio titolo con l'Università di Turku (Finlandia).

I programmi di mobilità Erasmus sono ampiamente sfruttati dagli studenti del CdLM in Fisica attraverso diversi accordi per attività di studio e traineeship, con un trend positivo negli ultimi A.A. L'interesse degli studenti del CdLM in Fisica è fortemente motivato dalle opportunità di formazione post-lauream presso centri di ricerca internazionali.

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

- Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students etc)
- Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero
- Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus
- Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi interistituzionali o dai responsabili di facoltà per la mobilità e l'internazionalizzazione
- Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti
- Sportelli di orientamento di Facoltà gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT)
- Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unità Operativa Abilità Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature
- Borse di mobilità internazionale erogate dall'Ente Regionale per il Diritto allo studio

pagina web dei programmi di mobilità internazionale

<http://portale.unipa.it/amministrazione/area2/uoa06/programmi-di-mobiliit/>

Descrizione link: Sito progetto Erasmus del CdS

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechemica/cds/fisica2020/borse/erasmus.html>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Finlandia	Turun Yliopisto	SF TURKU01	22/02/2022	doppio
2	Germania	Albert-Ludwigs-Universitaet Freiburg	D FREIBUR01	01/01/2021	solo italiano
3	Germania	Universitaet Duisburg-Essen	D ESSEN04	30/04/2020	solo italiano
4	Germania	Universitaet Potsdam	D POTSDAM01	01/01/2021	solo italiano
5	Polonia	Uniwersytet Wroclawski	PL WROCLAW01	30/04/2019	solo italiano
6	Portogallo	Universidade De Aveiro	P AVEIRO01	01/01/2021	solo italiano
7	Spagna	Universidad Autonoma De Madrid	E MADRID04	01/01/2021	solo italiano
8	Spagna	Universidad Complutense De Madrid	E MADRID03	30/04/2019	solo italiano
9	Spagna	Universidad De Zaragoza	E ZARAGOZ01	30/04/2019	solo italiano
10	Spagna	Universitat De Barcelona	E BARCELO01	01/01/2021	solo italiano
11	Spagna	Universitat De Les Illes Balears	E PALMA01	30/04/2020	solo italiano

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

17/05/2022

A LIVELLO DI ATENEO:

Il Servizio Placement-Stage e tirocini dell'ateneo di Palermo

Il Servizio Placement promuove metodi di ricerca attiva del lavoro supportando il laureato nello sviluppo di un personale progetto di inserimento professionale (stage e/o opportunità di lavoro) in linea con i propri obiettivi lavorativi e le richieste del mercato del lavoro.

I destinatari privilegiati per tali azioni sono i laureandi e i laureati dell'Ateneo.

I servizi, con le loro attività, accompagnano il laureando/laureato in tutte le fasi del processo di inserimento nel mondo del lavoro che vanno dalla ricerca delle offerte professionali (qualitativamente in linea con il suo profilo e le sue aspirazioni) alla stesura del curriculum, fino alla preparazione per sostenere un colloquio di lavoro (tecniche di comunicazione efficace, tecniche di self-marketing, empowerment delle soft skill).

Le attività dell'Ufficio Placement e stage e tirocini:

- Attività di sportello con apertura tre giorni alla settimana (lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9.00 alle 13.00) per fornire informazioni e offrire uno spazio destinato ai colloqui individuali mirati alla ricerca di lavoro o alla soluzione di alcuni problemi connessi con la ricerca di lavoro;
- Attività di Career counseling: orientamento al lavoro, supporto alla compilazione del curriculum vitae, strategie per la ricerca attiva di opportunità professionali;
- Seminari/Workshop sulla socializzazione al lavoro;
- Attività di incrocio domanda-offerta di lavoro attraverso il ricorso ad una banca dati. A partire dal 12 marzo 2015 si è passati alla banca dati ALMALAUREA che contiene: i curricula dei laureati, raccogliendo alcune informazioni da parte dei laureandi all'atto della domanda di laurea on line; le aziende che, con i loro desiderata, pubblicano le offerte di posizioni lavorative e/o di stage;
- Organizzazione di seminari informativi e di orientamento al lavoro a richiesta dei corsi di laurea/dipartimenti;
- organizzazione di eventi quali i career day e i recruiting day;
- assistenza e consulenza per l'incrocio fra domanda e offerta di tirocini extracurricolari anche riferiti a specifici progetti (es. Garanzia Giovani).

A LIVELLO DI CORSO DI STUDIO:

Il CdS tramite un suo docente, Prof. Maurizio Marrale, referente attuale per il placement, si occupa di raccogliere e diffondere informazioni sulle possibili occasioni lavorative per i laureati in Scienze Fisiche e i laureati magistrali in Fisica, in coordinamento con il delegato del Dipartimento di Fisica e Chimica. Tali informazioni sono pubblicate sul sito web del CdS, il cui link è riportato di seguito. Vengono organizzati in accordo con il referente per l'accompagnamento al lavoro del Dipartimento di Fisica e Chimica anche seminari e giornate di presentazione dei possibili sbocchi lavorativi in vari ambiti (quali quelli della ricerca, dell'insegnamento, della sanità, dell'attività professionale privata, etc) invitando rappresentanti di enti ed aziende interessati alle competenze che i laureati, sia triennali sia magistrali in Fisica, sono in grado di utilizzare in diversi contesti lavorativi sia a livello locale sia nazionale e internazionale. Anche il calendario di tali iniziative è pubblicato sul sito web del CdS. Dal 2021 si svolgono con cadenza semestrale riunioni del comitato d'indirizzo del CdS cui partecipano i portatori d'interesse, i cui verbali sono consultabili al sito web del CdS.

<https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/scienze fisiche 2124/avvia-lavoro/>

Descrizione link: Servizio placement del Corso di laurea

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechemica/cds/fisica2020/avvia-lavoro/>

▶ QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

20/05/2021

Studenti diversamente abili o disturbi specifici dell'apprendimento

Gli studenti in possesso di un'attestazione di invalidità pari o maggiore del 66% o con certificazione L.104, e studenti con disturbi specifici dell'apprendimento (legge 8 ottobre 2010, n.170) con certificazione rilasciata dal Servizio Sanitario Nazionale o da enti accreditati possono contattare un referente (All. n. 4) in modo da avviare un percorso universitario personalizzato per quanto riguarda la frequenza degli insegnamenti, l'orientamento e lo svolgimento delle prove di esame.

Negli edifici dedicati alla didattica e in particolare la sede di Via Archirafi 36 agli studenti diversamente abili è garantito l'accesso a tutti i locali didattici.

Descrizione link: Informazioni utili a studenti con disabilità o disturbi specifici dell'apprendimento

Link inserito: <https://www.unipa.it/dipartimenti/difc/cds/fisica2020/abilit-diverse/>

▶ QUADRO B6

Opinioni studenti

13/07/2021

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: scheda RIDO 2021

▶ QUADRO B7

Opinioni dei laureati

22/08/2022

Descrizione link: dati AlmaLaurea aprile 2022

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107301800001&corsclasse=3018&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107301800001&corsclasse=3018&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1)



## ▶ QUADRO C1

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

05/09/2022

I dati riportati nella scheda del CdLM in Fisica per gli anni 2017-21 mostrano un numero di immatricolati e iscritti al CdLM in genere allineati o leggermente al di sotto dei valori medi dell'area geografica di riferimento e al di sotto di quelli nazionali (indicatori iC00) con fluttuazioni significative.

Gli indicatori del gruppo E, in particolare la percentuale di studenti che proseguono al II anno dello stesso corso di laurea (iC14), sono sostanzialmente in linea o migliori rispetto a quelle dell'area geografica e nazionale. I dati riguardanti i passaggi al II anno con l'acquisizione di almeno 20 CFU (iC15) sono anch'essi in linea o superiori rispetto alle medie di area e nazionali, mentre quello sull'acquisizione di almeno 40 CFU (iC16) si riporta in linea nel 2020.

L'indice riguardante i laureati entro un anno successivo alla normale durata del CdLM (iC17) è quasi sempre in linea o migliore (tranne nel 2017) rispetto ai dati di riferimento dell'area e nazionali, mentre i laureati entro la durata naturale del corso (iC22) pur essendo buoni nel 2018 e 2019 hanno una fluttuazione negativa nel 2020, forse legata anche all'emergenza pandemica.

Link inserito: <http://>

## ▶ QUADRO C2

### Efficacia Esterna

05/09/2022

I dati di ingresso dei laurea nel mondo del lavoro mostrano un tasso di occupazione allineato o piu' elevato di quello medio di Ateneo. Il tempo medio di ingresso nel mercato del lavoro risulta inferiore alla media di Ateneo, mentre gli altri indicatori (utilizzo delle competenze, retribuzione media e soddisfazione su lavoro) sono allineati alle medie di Ateneo.

Descrizione link: dati AlmaLaurea aprile 2022

Link inserito: <https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?>

[versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107301800001&corsclasse=3018&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1#oc](https://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/stamp.php?versione=2019&annoprofilo=2022&annooccupazione=2021&codicione=0820107301800001&corsclasse=3018&aggrega=SI&confronta=ateneo&compatibility=0&stella2015=&sua=1#oc)

## ▶ QUADRO C3

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

22/08/2022

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: report questionari tirocinio 2021







19/05/2021

L'organizzazione dell'Ateneo si basa sulla distinzione tra le funzioni di indirizzo e di governo attribuite al Rettore, al Consiglio di Amministrazione e al Senato Accademico e le funzioni di gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa attribuite al Direttore Generale e ai Dirigenti, ad esclusione della gestione della ricerca e dell'insegnamento in conformità del decreto legislativo 30 marzo 2001 n. 165

La struttura tecnico amministrativa è definita dal Consiglio di Amministrazione su proposta del Direttore Generale, tenendo conto delle linee programmatiche dell'Ateneo.

Il Direttore Generale, sulla base degli obiettivi e degli indirizzi fissati dal Consiglio di Amministrazione, ha la responsabilità dell'organizzazione e gestione dei servizi, delle risorse strumentali e del personale tecnico amministrativo dell'Ateneo. La struttura organizzativa degli Uffici dell'Amministrazione centrale, approvata con deliberazione n. 6 del CdA il 30/11/2016, in vigore dal mese di maggio 2017 è disciplinata dal Regolamento sull'organizzazione dei servizi tecnico-amministrativi (DR 1312/2017):

[www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti\\_regolamenti/Ed\\_202\\_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-tecnico-amministrativi-Universit-di-Palermo---D.-R.-n.-1327-del-18\\_04\\_2017.pdf](http://www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti_regolamenti/Ed_202_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-tecnico-amministrativi-Universit-di-Palermo---D.-R.-n.-1327-del-18_04_2017.pdf)

Il modello organizzativo adottato dall'Ateneo ha struttura mista:

- di tipo funzionale, declinata per unità organizzative diversamente articolate, in relazione ai volumi e alla complessità delle attività gestite;
- di tipo trasversale e ad hoc (es. Unità di Processo deputate al presidio di processi di natura trasversale che fungano da collegamento tra le diverse strutture di Ateneo, Unità di Staff deputate al presidio di processi strategici e innovativi, Gruppi di lavoro, ecc.).

Le Unità Organizzative dell'Ateneo dedicate alle attività tecnico-amministrative sono distinte in tre livelli, in relazione alla rilevanza e al grado di complessità e di professionalità richiesti per l'espletamento, il coordinamento e il controllo delle connesse attività.

Le Unità organizzative di primo livello sono dedicate alla gestione di macro processi corrispondenti allo svolgimento di più compiti istituzionali o ad una pluralità di ambiti di attività con valenza strategica o innovativa. In considerazione delle dimensioni dell'Università degli Studi di Palermo, le Unità Organizzative di primo livello sono distinte in U.O. dirigenziali e non dirigenziali, a seconda se sono poste sotto la responsabilità di soggetto con incarico di funzione dirigenziale.

Le Aree sono unità organizzative di livello dirigenziale, dotate di autonomia gestionale, poste sotto il coordinamento del Direttore Generale ed articolate in Settori.

Il Direttore Generale ed i dirigenti:

sono responsabili del risultato dell'attività svolta dagli uffici ai quali sono preposti, della realizzazione dei programmi e dei progetti loro affidati in relazione agli obiettivi fissati dagli organi di governo, dei rendimenti e dei risultati della gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa, incluse le decisioni organizzative e di gestione del personale.

Aree Dirigenziali:

- 1) Area qualità, programmazione e supporto strategico
- 2) Area Risorse Umane
- 3) Area Economico - Finanziaria
- 4) Area Patrimoniale e Negoziabile
- 5) Area Tecnica

## 6) Sistemi informativi e portale di Ateneo

a cui si aggiungono:

5 servizi speciali (SBA, Servizi per la didattica e gli Studenti, Post Lauream, Internazionalizzazione, Ricerca di Ateneo)

6 servizi in staff (Comunicazione e cerimoniale, Segreteria del Rettore, Organi Collegiali ed Elezioni, Trasparenza e Anticorruzione, Relazioni Sindacali, Segreteria del Direttore)

2 servizi professionali (Avvocatura e Sistema di Sicurezza di Ateneo)

2 centri di servizio di Ateneo (Sistema Museale, ATeN)

La struttura organizzativa dei Dipartimenti, approvata con delibera del 26/07/2018, prevede, per i 16 Dipartimenti attivati, un'articolazione in Unità Operative e Funzioni Specialistiche che si aggiungono alla figura cardine del Responsabile Amministrativo di Dipartimento, e che, in analogia con il modello adottato per le Aree e i Servizi dell'Ateneo si articolano in quattro Unità organizzative per Dipartimento, dedicate alla gestione della Didattica, della Ricerca e Terza Missione, degli Affari Istituzionali e dei Servizi Generali, Logistica Qualità e ICT, inglobando in quest'ultima anche le attività relative ai Laboratori.

I 16 Dipartimenti hanno le seguenti denominazioni:

- 1) Architettura;
- 2) Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica Avanzata;
- 3) Culture e Società;
- 4) Discipline Chirurgiche, Oncologiche e Stomatologiche;
- 5) Fisica e Chimica;
- 6) Giurisprudenza;
- 7) Ingegneria;
- 8) Matematica e Informatica;
- 9) Promozione della Salute, Materno-Infantile, di Medicina Interna e Specialistica di eccellenza "G. D'Alessandro";
- 10) Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali;
- 11) Scienze della Terra e del Mare;
- 12) Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche;
- 13) Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche;
- 14) Scienze Politiche e delle relazioni internazionali;
- 15) Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione;
- 16) Scienze Umanistiche.

La gestione dell'Assicurazione di Qualità a livello di Ateneo è articolata nelle forme e nei modi previsti dalle Politiche di Ateneo per la Qualità, emanate con Decreto Rettorale 2225/2019, e dalle "Linee Guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo", esitate dal PQA il 30/03/2020 e rese esecutive con delibera del CdA del 23/04/2020.

([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee\\_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf)) .

Si riportano, qui di seguito, alcuni aspetti significativi delle Politiche di Ateneo per la Qualità:

([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/decreto\\_2225\\_2019\\_politiche\\_qualit.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/decreto_2225_2019_politiche_qualit.pdf))

L'Università di Palermo ispira la propria azione alle linee indicate negli European Standard and Guidelines for Quality Assurance (ESG 2015) in the European Higher Education Area (EHEA) e recepite dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca (ANVUR) nella definizione del sistema AVA (Autovalutazione, Valutazione periodica, Accredimento).

A tal fine è stato adottato un sistema di Assicurazione della Qualità per promuovere:

- la diffusione della cultura, dei metodi e di strumenti per la Qualità;
- l'autovalutazione, l'approccio critico e il miglioramento continuo nella gestione di tutti i processi necessari al miglioramento della Qualità;
- il coinvolgimento di tutto il personale dell'Ateneo e degli studenti.

L'Università degli Studi di Palermo si propone, pertanto, di assicurare efficacia, continuità, qualità e livello adeguato alle proprie prestazioni al fine di perseguire una politica che pone al centro delle proprie attività la piena soddisfazione dello studente e delle altre Parti Interessate.

Tale finalità viene perseguita offrendo e adeguando tutti i processi alle particolari esigenze, implicite ed esplicite, dello Studente e delle altre Parti Interessate e monitorando il raggiungimento degli impegni presi in fase progettuale. La soddisfazione dello Studente e delle altre Parti Interessate sarà verificata analizzando attentamente le indicazioni, osservazioni ed eventuali reclami, in maniera tale da poter individuare e disporre di elementi che indichino la 'qualità percepita' dei servizi erogati.

Gli obiettivi generali e specifici di AQ per la qualità della didattica, ricerca e terza missione dell'Università degli Studi di Palermo traggono ispirazione dal "Piano Strategico Triennale" e dal "Piano integrato e programmazione obiettivi" che individuano i processi, le risorse disponibili per l'attuazione di tali processi e gli strumenti di controllo per il loro monitoraggio. Le Politiche della Qualità, definite dagli Organi di Governo sono monitorate dal Presidio di Qualità e valutate dal Nucleo di Valutazione di Ateneo.

#### Obiettivi generali di AQ

L'Ateneo si pone i seguenti obiettivi generali per la Qualità:

- piena integrazione tra le diverse missioni dell'Ateneo, didattica, ricerca, terza missione, al fine di valorizzarne le reciproche influenze;
- diffusione della cultura della Qualità attraverso il massimo coinvolgimento e la condivisione con tutte le componenti della comunità accademica, al fine di renderle consapevolmente partecipi degli obiettivi e delle modalità individuate per perseguire il miglioramento continuo;
- valorizzazione del rapporto con le forze produttive e il territorio, principali interlocutori dell'Ateneo, mirando ad intercettare la domanda di competenze necessarie a svolgere le nuove professioni richieste dalle trasformazioni socio-economiche;
- attenzione costante alla dimensione internazionale delle azioni proposte;
- accurato monitoraggio dei dati e degli indicatori individuati a supporto di tutti i processi decisionali, in un'ottica di miglioramento continuo;
- valorizzazione delle competenze presenti in Ateneo, sulla base di criteri di merito;
- predisposizione di processi trasparenti di valutazione e autovalutazione dell'attività delle strutture di ricerca, della didattica e dei servizi erogati;
- garanzia della tutela del diritto allo studio;
- riconoscimento e garanzia, nell'ambito della comunità universitaria, di uguale dignità e pari opportunità, promuovendo una cultura libera da ogni forma di discriminazione.

#### Obiettivi per la qualità della DIDATTICA

L'Ateneo intende privilegiare i seguenti obiettivi:

- incrementare il numero di studenti regolari, laureati e laureati magistrali, assicurando loro un profilo culturale solido e offrendo la possibilità di acquisire competenze e abilità all'avanguardia;
- incrementare i rapporti con le forze produttive e gli stakeholder, nell'ottica di favorire lo sviluppo e il rafforzamento delle prospettive occupazionali di laureati e laureati magistrali;
- favorire l'incremento della internazionalizzazione dei CdS;
- ridurre la dispersione della popolazione studentesca, soprattutto nel passaggio dal I al II anno.

A tal fine, per assicurare una offerta formativa coerente con le politiche di Ateneo si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni:

- verifica preliminare, alla proposta di nuovi CdS, della congruenza tra il progetto formativo del nuovo CdS e le politiche di Ateneo;
- verifica continua della coerenza tra la domanda, gli obiettivi formativi, i risultati di apprendimento attesi e gli insegnamenti erogati per i Corsi di studio già attivati, soprattutto in relazione a eventuali criticità in termini di percorso e di risultati rispetto alle Linee Guida del CdA, all'analisi del Nucleo di Valutazione e/o emerse dal ciclo del riesame, con eventuale riprogettazione degli stessi;
- verifica della sostenibilità dell'offerta formativa in rapporto alle strutture e ai requisiti di docenza;
- confronto continuo con le realtà produttive e sociali a livello territoriale, e anche in ambito internazionale, per la progettazione e il controllo dei percorsi formativi di tutti i CdS;
- rivalutazione del ruolo delle sedi decentrate per perseguire l'obiettivo di decongestionamento della sede centrale per i CdL con un alto numero di iscritti ed aumentare il numero di studenti regolari;
- consolidamento del rapporto con la scuola secondaria;

- azioni per la formazione e il sostegno alla professionalità dei docenti, che includono contenuti pedagogici e docimologici funzionali all'introduzione di elementi di innovazione nell'ambito della didattica anche a distanza.

Il miglioramento della performance della didattica passa anche attraverso il potenziamento dei servizi agli studenti che rappresentano una dimensione essenziale per sostenere la qualità della formazione accademica.

Le misure che si intendono adottare riguardano:

- modernizzazione e aggiornamento delle strutture didattiche ed in particolare di laboratori e postazioni informatiche;
- ulteriore potenziamento dei servizi per l'orientamento in ingresso e in itinere degli studenti;
- ulteriore potenziamento dell'orientamento in uscita per favorire l'inserimento nel mondo del lavoro, attraverso il perseguimento e l'innovazione delle attività di job placement, rafforzando il coordinamento di Ateneo, così come il potenziamento delle azioni attraverso la rete regionale del Placement;
- garanzia del diritto allo studio attraverso il potenziamento e la definizione di nuove e innovative forme di contribuzione che premiano il merito e valorizzino le capacità degli studenti.

Infine l'Ateneo intende favorire la promozione della dimensione internazionale della formazione mediante un ampliamento delle tradizionali iniziative che riguardano la mobilità degli studenti. Le misure che si intendono adottare riguardano:

- l'incremento dell'erogazione di CFU in lingua inglese in corsi di studio di riconosciuta attualità e richiamo (parimenti utile e funzionale per gli studenti italiani) e dei curricula tenuti interamente in lingua inglese;
- l'incremento di percorsi formativi congiunti con università partner che portino a un titolo doppio o congiunto di laurea;
- il potenziamento della mobilità a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero degli studenti.
- il potenziamento dell'attività del Centro Linguistico di Ateneo.

Obiettivi per la qualità della RICERCA

Obiettivi specifici per le attività di Ricerca:

- migliorare le performance VQR;
- rafforzare la ricerca di base;
- creare le condizioni per il potenziamento della ricerca progettuale;
- promuovere l'internazionalizzazione della ricerca.

A tal fine si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni volte a sviluppare soluzioni a supporto del miglioramento della produttività scientifica:

- rafforzamento a livello di Dipartimento dei momenti di analisi critica delle performance attraverso lo strumento del Riesame con la proposizione, in base ai risultati conseguiti, delle previste azioni migliorative;
- promozione continua della qualità nel reclutamento, anche mediante il monitoraggio costante della produzione scientifica dei professori e ricercatori incardinati nei Dipartimenti, con particolare riferimento al personale accademico neoassunto e neopromosso;
- aggiornamento e miglioramento della funzionalità delle procedure interne di supporto ai Dipartimenti e ai singoli docenti;
- assegnazione del Fondo FFR per la ricerca di base e monitoraggio della relativa distribuzione e delle ricadute scientifiche da esso derivanti;
- condivisione massima della capacità tecnologica acquisita nel corso delle ultime programmazioni;
- rafforzamento di strutture dell'Ateneo a supporto della progettazione e della rendicontazione, anche attraverso l'interazione con i Dipartimenti;
- potenziamento della ricerca internazionale attraverso la creazione di reti e networking che favoriscano, tra l'altro, l'attivazione di dottorati Europei o Internazionali, anche di tipo industriale, cost action, master internazionali;
- reclutamento di figure tecnico/scientifiche.

Obiettivi per la qualità della TERZA MISSIONE

L'Università degli Studi di Palermo si propone di mettere a frutto il suo patrimonio di conoscenza, soprattutto su base territoriale, ponendo al centro delle sue azioni il futuro dei giovani, favorendo gli innesti di conoscenza nella società per sostenere lo sviluppo civile, culturale, sociale ed economico.

A tal fine si adotteranno, in particolare, le seguenti azioni per la promozione delle attività di trasferimento dei risultati della ricerca nella società:

- gestione della proprietà intellettuale attraverso il Settore Trasferimento Tecnologico;
- potenziamento dei servizi finalizzati alla valorizzazione della ricerca attraverso spin off accademici;
- supporto ai laureati ed ai ricercatori nell'avvio di attività di impresa all'interno del Campus;

- supporto ai laureati nei processi di ricerca attiva del lavoro, al fine di facilitare l'incontro tra domanda e offerta di lavoro e avvicinando studenti e laureati alle imprese del territorio;
- maggiore attenzione alla organizzazione di eventi in interazione con il territorio nonché alla produzione, gestione e valorizzazione dei beni culturali patrimonio dell'Ateneo;
- attivazione di percorsi di sperimentazione clinica, infrastrutture di ricerca e formazione continua nell'area medica.

Le responsabilità per l'AQ a livello di Ateneo sono le seguenti:

L'Ateneo ha definito le diverse autorità e i rapporti reciproci di tutto il personale che dirige, esegue e verifica tutte le attività che influenzano la qualità.

In particolare:

Gli Organi di Governo, costituiti da: Rettore, Direttore Generale, Consiglio di Amministrazione (CdA) e Senato Accademico (SA):

- stabiliscono la Politica e gli obiettivi generali e specifici di AQ;
- assicurano la disponibilità delle risorse necessarie all'attuazione e al controllo del Sistema di AQ.

Il Nucleo di valutazione di Ateneo (NdV):

- valuta l'efficacia complessiva della gestione AQ di Ateneo;
- accerta la persistenza dei requisiti quantitativi e qualitativi per l'accreditamento iniziale e periodico dei CdS e della sede;
- verifica che i rapporti di riesame siano redatti in modo corretto e utilizzati per identificare e rimuovere tutti gli ostacoli al buon andamento delle attività;
- formula raccomandazioni volte a migliorare la qualità delle attività dell'Ateneo;
- redige annualmente una relazione secondo quanto previsto dall'Allegato VII del documento ANVUR ♦Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano♦, e la invia al MIUR e all'ANVUR mediante le procedure informatiche previste.

Il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA):

- definisce la struttura del Sistema di AQ di Ateneo;
- organizza il Sistema di AQ di Ateneo;
- attua l'implementazione e il controllo della Politica per la Qualità definita dagli OdG;
- organizza e supervisiona strumenti comuni per l'AQ di Ateneo, vigilando sull'adeguato funzionamento;
- effettua le attività di misurazione e monitoraggio previste dal Sistema di AQ di Ateneo, fornendo suggerimenti per il continuo miglioramento.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS):

- formula proposte al NdV per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- attua la divulgazione delle politiche adottate dall'Ateneo in tema qualità presso gli studenti;
- effettua il monitoraggio dell'andamento degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture;
- redige una relazione annuale, attingendo dalla SUA-CdS, dai risultati delle rilevazioni dell'opinione degli studenti e da altre fonti disponibili istituzionalmente.

Il Dipartimento:

- organizza il Sistema di AQ di Dipartimento;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ di Dipartimento;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e delle PI e i requisiti cogenti applicabili;
- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- effettua la compilazione della scheda SUA RD
- è responsabile del Rapporto di Riesame delle attività di ricerca.

Il Corso di Studi:

- organizza il Sistema di AQ del Corso di Studi;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ del Corso di Studi;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e

delle PI e i requisiti cogenti applicabili;

- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- è responsabile del Rapporto di Riesame ciclico e della scheda SUA CdS;

Tutti i processi aventi influenza sulla qualità sono governati da Procedure che definiscono le responsabilità e le autorità, nonché i rapporti reciproci, tra le varie aree funzionali funzioni nell'ambito del processo descritto.

Tutta la documentazione relativa alla Assicurazione di Qualità è reperibile alla pagina:

<http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>



QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

19/05/2021

La gestione dell'assicurazione della qualità del Corso di Studio è demandata ai seguenti Attori:

- Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse

Che esercitano le funzioni di seguito specificate:

Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse (CCdS/CI) (art. 38 dello Statuto)

- Rappresenta il Corso di Studio nei rapporti con l'Ateneo e con l'esterno;
- Presiede il CCdS/CI e lo convoca secondo le modalità previste dal Regolamento;
- Collabora, come coordinatore della CAQ-CdS alla stesura delle Schede di Monitoraggio Annuale e dei Rapporti Ciclici di Riesame CdS;
- Promuove qualsiasi altra iniziativa volta al miglioramento della didattica, avendo cura di darne adeguata evidenza nelle procedure di qualità;
- Monitora, in collaborazione con la CAQ-CdS e CAQ-DD, il corretto svolgimento delle attività didattiche e dei servizi di supporto.

Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse (CCdS/CI) (art. 36, commi 3 e 4 dello Statuto)

- Coordina, programma, organizza e valuta l'attività didattica del corso di studio, sentiti i Dipartimenti e le Scuole, ove costituite;
- Elabora, delibera e propone al dipartimento o alla Scuola, ove costituita, il manifesto degli studi;
- Gestisce le carriere degli studenti, ivi compresi i programmi di mobilità degli studenti;
- Nomina le commissioni d'esame di profitto e di laurea;
- Formula ed approva il Regolamento organizzativo del CdS;
- Coordina i programmi degli insegnamenti attivati.
- Collabora con la CPDS per il monitoraggio dell'offerta formativa e la verifica della qualità della didattica.

Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse (CAQ-CdS)

- Provvede alla verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del CdS, e alla verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del CdS.
- Redige inoltre la Scheda di monitoraggio annuale (SMA) e il Riesame ciclico.

La SMA tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento.

Il Rapporto di Riesame ciclico consiste nell'individuazione di azioni di miglioramento, valutando:

- a) l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- b) le figure professionali di riferimento e le loro competenze;

- c) la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- d) l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- e) i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- f) la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

La Commissione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse, nominata dal Consiglio di Corso di Studio, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio (che svolge le funzioni di Coordinatore della Commissione), da due docenti del Corso di Studio, da un'unità di personale tecnico-amministrativo (su proposta del CCdS tra coloro che prestano il loro servizio a favore del CdS), e da uno studente scelto dai rappresentanti degli studenti in seno al Consiglio di Corso di Studio (che non potrà coincidere con lo studente componente della Commissione Paritetica Docenti-Studenti).

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>



QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

26/05/2020

La gestione dell'Assicurazione di Qualità del Corso di Studi è articolata nelle seguenti quattro fasi\*:

- 1) Plan (progettazione)
- 2) Do (gestione)
- 3) Check (monitoraggio e valutazione)
- 4) Act (azioni correttive e di miglioramento)

Le azioni correttive e di miglioramento scaturite dalle attività e dalla relazione della Commissione Paritetica, dal Riesame annuale, dalle segnalazioni delle parti interessate e da ogni eventuale indicazione dell'ANVUR e del MIUR sono a carico del Coordinatore del CdS e della Commissione AQ del CdS.

\*Per i tempi e i modi di attuazione delle quattro fasi si rimanda al documento pdf allegato

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D4

Riesame annuale

08/06/2021

Fonte: 'Linee Guida per il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo', esitate dal PQA il 30/03/2020 e rese esecutive con delibera del CdA del 23/04/2020 ([https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee\\_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf](https://www.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/Linee_guida/Linee-guida-per-il-sistema-di-AQ-in-ateneo.pdf))

Il processo di riesame riguarda le attività di monitoraggio annuale degli indicatori (SMA) e il riesame ciclico.

L'attività di riesame (autovalutazione) si sostanzia principalmente nell'individuazione di punti di forza, individuazione di aree di criticità, definizione di eventuali azioni correttive, definizione di azioni di miglioramento.

Il riesame viene redatto dalla Commissione AQ del CdS (CAQ-CdS) e approvato dal CCdS. La CAQ-CdS è composta dal CCCdS/CI che lo presiede, due Docenti, una unità di personale Tecnico-Amministrativo ed un rappresentante degli Studenti.

La SMA tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento.

Il Rapporto di Riesame ciclico contiene un'autovalutazione approfondita della permanenza della validità dei presupposti fondanti il Corso di Studio e dell'efficacia del sistema di gestione adottato. Consiste nell'individuazione di azioni di

miglioramento, valutando:

- a) l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- b) le figure professionali di riferimento e le loro competenze;
- c) la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- d) l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- e) i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- f) la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

Il RRC documenta, analizza e commenta:

- i principali mutamenti intercorsi dal Riesame ciclico precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto;
- i principali problemi, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente;
- i cambiamenti ritenuti necessari in base a mutate condizioni, agli elementi critici individuati, a nuovi traguardi rivisitati;
- le azioni volte ad apportare miglioramenti, strumenti e modalità di monitoraggio.

Il CdS pubblica sul proprio sito le relazioni del riesame e i verbali delle riunioni della Commissione AQ che vengono svolte nel corso dell'A.A. (vedi link).

Link inserito: <http://>



QUADRO D5

Progettazione del CdS









QUADRO D6

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





## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<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, inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> 	<a href="http://portale.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica/cds/fisica2020">http://portale.unipa.it/dipartimenti/dipartimentofisicaechimica/cds/fisica2020</a>
<b>Tasse</b>	<a href="https://www.unipa.it/amministrazione/areaqualita/settorerapporticonleimprese/u.o.placementerapporticonleimprese">https://www.unipa.it/amministrazione/areaqualita/settorerapporticonleimprese/u.o.placementerapporticonleimprese</a>
<b>Modalità di svolgimento</b> 	a. Corso di studio 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 studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte

degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

## ▶ Docenti di altre Università

## ▶ Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	REALE Fabio
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Consiglio Interclasse in Scienze Fisiche (CISF)
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Fisica e Chimica - Emilio Segrè

## ▶ Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	GNLSNP70R30G273J	AGNELLO	Simonpietro	FIS/01	02/B	PA	1	
2.	CTTGRZ67L48G273V	COTTONE	Grazia	FIS/07	02/D	PA	1	
3.	DSLTZN71A59G273Y	DI SALVO	Tiziana	FIS/05	02/C	PO	1	
4.	MCLMRC75M18G273B	MICELI	Marco	FIS/05	02/C	RD	1	
5.	PSSRRT59P01G273X	PASSANTE	Roberto	FIS/03	02/B	PA	1	
6.	RZZLCU67C42G273X	RIZZUTO	Lucia	FIS/02	02/A	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :



## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
DI BENEDETTO	ENRICO	enrico.dibenedetto@community.unipa.it	
PARISI	GIULIA	giulia.parisi02@community.unipa.it	



## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Bongiovi` (Segr. CISF)	Giuseppe
Ciccarello	Francesco
Di Salvo	Tiziana
Parisi (studente)	Giulia
Reale (Coordinatore CdS)	Fabio



## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
PASSANTE	Roberto		
COTTONE	Grazia		
BUSCARINO	Gianpiero		
MICELI	Marco		
DI SALVO	Tiziana		
MICCICHE'	Salvatore		



## 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: Archirafi 36 90123 - PALERMO**

Data di inizio dell'attività didattica	05/10/2022
Studenti previsti	65



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni



### Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)



## Date delibere di riferimento



Data di approvazione della struttura didattica	09/12/2021
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	23/02/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	25/11/2009
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La Laurea Magistrale proposta ha lo scopo di formare laureati in grado di promuovere e sviluppare l'innovazione scientifica e tecnologica, di gestire tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali, dell'informatica e di vari campi della pubblica amministrazione. Il Nucleo di Valutazione verifica che le modifiche all'ordinamento del CdS soddisfano i criteri relativi alla corretta progettazione della proposta. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e coerenza. Buona risulta l'articolazione in riferimento a tutti i descrittori europei del titolo di studio. La presenza tra gli affini di SSD già presenti tra le attività formative di base/caratterizzanti è argomentata. La descrizione delle conoscenze necessarie per l'accesso è rimandata al regolamento didattico del corso. Il NdV ritiene opportuno, come per altro indicato, indire una nuova consultazione con le organizzazioni rappresentative. Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati appaiono congrui con il percorso formativo.



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accreditamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

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

Il corso di Laurea risulta dalla trasformazione di Fisica DM n. 509. I criteri seguiti per la trasformazione del corso da ordinamento da 509 a 270 sono esposti in modo chiaro ed esauriente. È stato espresso parere positivo sugli obiettivi e i contenuti del corso da parte di organizzazioni ed enti locali. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con grande coerenza. Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono esaurienti e anche opportunamente scadenze nell'arco del periodo formativo. La descrizione delle conoscenze necessarie per l'accesso sono rimandate al regolamento didattico del corso. Il progetto formativo è ben strutturato e ampiamente giustificato. Si evidenzia che solo 8 crediti sono a scelta dello studente.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento



Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2022	202291603	<b>ASTROFISICA</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Marco MICELI <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	FIS/05	<a href="#">48</a>
2	2021	202281004	<b>ASTROPHYSICS - LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Marco BARBERA <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/05	<a href="#">72</a>
3	2022	202291593	<b>BIOPHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Grazia COTTONE <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	<a href="#">48</a>
4	2021	202281007	<b>BIOPHYSICS LABORATORY</b> (modulo di BIOSYSTEMS PHYSICS WITH LABORATORY) <i>semestrale</i>	FIS/07	Giuseppe SANCATALDO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/07	<a href="#">40</a>
5	2022	202291591	<b>COMPUTATIONAL PHYSICS WITH LABORATORY</b> <i>semestrale</i>	FIS/07	<b>Docente di riferimento</b> Grazia COTTONE <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	<a href="#">64</a>
6	2021	202280992	<b>DIDATTICA DELLA FISICA</b> <i>semestrale</i>	FIS/08	Claudio FAZIO <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/08	<a href="#">64</a>
7	2021	202281013	<b>EXPERIMENTAL APPLIED PHYSICS TECHNIQUES FOR MEDICINE</b> (modulo di APPLIED PHYSICS TECHNIQUES AND EQUIPMENT) <i>semestrale</i>	FIS/07	Maurizio MARRALE <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	<a href="#">24</a>
8	2022	202291583	<b>FISICA DEGLI STATI CONDENSATI</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	<b>Docente di riferimento</b> Simonpietro AGNELLO <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/01	<a href="#">48</a>
9	2021	202280997	<b>GAUGE THEORIES AND STANDARD MODEL</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Salvatore LORENZO <a href="#">CV</a> <i>Professore</i>	FIS/03	<a href="#">52</a>

					Associato (L. 240/10)		
10	2022	202291607	<b>INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Tiziana DI SALVO <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/05	<a href="#">48</a>
11	2021	202281019	<b>IONIZING RADIATIONS DETECTORS</b> (modulo di APPLIED PHYSICS TECHNIQUES AND EQUIPMENT) <i>semestrale</i>	FIS/07	Leonardo ABBENE <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	FIS/07	<a href="#">24</a>
12	2021	202280995	<b>LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/04	Giovanni MARSELLA <a href="#">CV</a> Professore Ordinario (L. 240/10)	FIS/01	<a href="#">64</a>
13	2022	202291582	<b>MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	<b>Docente di riferimento</b> Lucia RIZZUTO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	FIS/02	<a href="#">52</a>
14	2021	202281006	<b>NANO-PARTICLES AND NANO-STRUCTURES</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Gianpiero BUSCARINO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	FIS/01	<a href="#">64</a>
15	2021	202280993	<b>PHYSICS OF BIOSYSTEMS</b> (modulo di BIOSYSTEMS PHYSICS WITH LABORATORY) <i>semestrale</i>	FIS/07	Valeria VETRI <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	FIS/07	<a href="#">24</a>
16	2021	202280996	<b>PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS</b> <i>semestrale</i>	FIS/02	Bernardo SPAGNOLO <a href="#">CV</a>		<a href="#">56</a>
17	2021	202281012	<b>POST MAIN SEQUENCE STARS AND SUPERNOVAE</b> (modulo di STELLAR EVOLUTION) <i>semestrale</i>	FIS/05	<b>Docente di riferimento</b> Marco MICELI <a href="#">CV</a> Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- b L. 240/10)	FIS/05	<a href="#">24</a>
18	2021	202281002	<b>QUANTUM THERMODYNAMICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Benedetto MILITELLO <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	FIS/03	<a href="#">52</a>
19	2022	202291579	<b>SPETTROSCOPIA CON LABORATORIO</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Fabrizio MESSINA <a href="#">CV</a> Professore Associato (L. 240/10)	FIS/01	<a href="#">64</a>
20	2021	202281011	<b>STAR FORMATION AND MAIN SEQUENCE</b> (modulo di STELLAR	FIS/05	Costanza ARGIROFFI <a href="#">CV</a> Ricercatore confermato	FIS/05	<a href="#">24</a>



EVOLUTION)  
*semestrale*

21	2022	202291602	<b>STATISTICAL PHYSICS</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Rosario Nunzio MANTEGNA <a href="#">CV</a> <i>Professore Ordinario</i>	FIS/07	<a href="#">52</a>
22	2022	202291592	<b>STRUCTURE OF MATTER - ADVANCED COURSE</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	Francesco CICCARELLO <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	<a href="#">56</a>
23	2022	202291608	<b>TEORIA DEI CAMPI</b> <i>semestrale</i>	FIS/03	<b>Docente di riferimento</b> Roberto PASSANTE <a href="#">CV</a> <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	<a href="#">56</a>
24	2022	202291581	<b>THEORY OF GENERAL RELATIVITY</b> <i>semestrale</i>	FIS/05	Angelo CAROLLO <a href="#">CV</a> <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3- b L. 240/10)</i>	FIS/02	<a href="#">48</a>
						ore totali	1168

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	24	12	12 - 30
	↳ SPETTROSCOPIA CON LABORATORIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ FISICA DEGLI STATI CONDENSATI (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	↳ COMPUTATIONAL PHYSICS WITH LABORATORY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
↳ BIOPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale				
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	6	6	6 - 24
	↳ MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia	18	12	6 - 24
	↳ STRUCTURE OF MATTER - ADVANCED COURSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ STATISTICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ TEORIA DEI CAMPI (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	18	12	6 - 30
	↳ THEORY OF GENERAL RELATIVITY (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ASTROFISICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 42 (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			<b>42</b>	<b>42 - 108</b>

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/02 Chimica fisica	114	24	12 - 24 min 12
	↳ <i>CHIMICA FISICA DEI MATERIALI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/01 Fisica sperimentale			
	↳ <i>LAB OF TIME-RESOLVED SPECTROSCOPY (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NANO-PARTICLES AND NANO-STRUCTURES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>LAB OF RAMAN SPECTROSCOPY AND PARAMAGNETIC RESONANCE (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	↳ <i>GAUGE THEORIES (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>PHYSICS OF COMPLEX SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/03 Fisica della materia			
	↳ <i>EQUILIBRIUM QUANTUM THERMODYNAMICS (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>QUANTUM OPTICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NON-EQUILIBRIUM QUANTUM THERMODYNAMICS (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	↳ <i>LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	↳ <i>ASTROPHYSICS - LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>HIGH ENERGIES ASTROPHYSICS WITH LABORATORY (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>POST MAIN SEQUENCE STARS AND SUPERNOVAE (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>STAR FORMATION AND MAIN SEQUENCE (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>			

FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
↳	<i>SUN-EARTH INTERACTION (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>SOLAR PHYSICS (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>		
FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
↳	<i>LAB OF PHYSICAL CHARACTERIZATION AND BIOSIGNAL PROCESSING (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>COMPUTATIONAL ECONOPHYSICS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>RADIATION DETECTORS WITH LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>COMPLEX NETWORKS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>LAB OF BIOPHOTONICS (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>		
↳	<i>INTRODUCTION TO BIOPHOTONICS AND WET LAB (2 anno) - 3 CFU - semestrale</i>		
FIS/08 Didattica e storia della fisica			
↳	<i>DIDATTICA DELLA FISICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
MAT/07 Fisica matematica			
↳	<i>METODI E MODELLI MATEM.PER LE APPLIC. (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>		
<b>Totale attività Affini</b>		<b>24</b>	<b>12 - 24</b>

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		30	30 - 37
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	8	6 - 12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	0 - 2
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		0	0 - 0
<b>Totale Altre Attività</b>		<b>54</b>	<b>48 - 69</b>

---

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>	
<b>CFU totali inseriti</b>	120	102 - 201

---



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## 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)	12	30	-
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici FIS/08 Didattica e storia della fisica	6	24	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	6	24	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	6	30	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b>		42		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>		42 - 108		



## Attività affini



ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	24	12
<b>Totale Attività Affini</b>			<b>12 - 24</b>

 **Altre attività**

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale		30	37
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	12
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	2
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		0	0
<b>Totale Altre Attività</b>			<b>48 - 69</b>

 **Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>120</b>
Range CFU totali del corso	102 - 201

► **Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

► **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

► **Note relative alle attività di base**

► **Note relative alle altre attività**

Le altre attività prevedono:

- insegnamenti a scelta libera dello studente,
- una prova finale con possibilità di rimodulazione dei CFU, agganciandosi in particolare alle attività di tirocinio, in modo tale che la somma sia più o meno costante, e adeguandosi così alle politiche di Ateneo che prevedono un rafforzamento dei tirocini,
- possibili approfondimenti linguistici, oltre il livello di ingresso B2 per la lingua inglese, dato il respiro internazionale del CdLM Fisica,
- eventuale possibilità di inserimento di ulteriori abilità informatiche,
- attività di tirocinio presso aziende o enti esterni, o eventualmente presso laboratori specializzati interni all'Ateneo e di recente istituzione, vista la naturale connessione del CdLM alla ricerca di base. La forchetta si estende fino ai 12 CFU auspicati dalle politiche di Ateneo di apertura verso il mondo del lavoro. Le attività di tirocinio potranno concordarsi e agganciarsi a quelle della prova finale, in particolare quando svolte all'estero,
- possibilità di inserimento di altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, con partecipazione ad esempio ad eventi organizzati da aziende esterne o dall'Ufficio Placement di Ateneo

► **Note relative alle attività caratterizzanti**



---

Al fine di offrire una preparazione di base a carattere generale, si e' scelto di assegnare praticamente lo stesso numero minimo di CFU ai vari ambiti, con una leggera prevalenza solo per l'ambito FIS/01 - FIS/07 per l'importanza attribuita alle attivita' di laboratorio.