

Dottorato di ricerca in **Fisica** Manifesto degli Studi

Il Dottorato di Ricerca in Fisica (indicato nel seguito come “Dottorato”), attivato presso il Dipartimento di Fisica dell’Università del Salento, ha lo scopo di formare ricercatori capaci di operare con elevata qualificazione professionale in ambienti di ricerca accademici e non (Enti pubblici e privati). A tal fine, nel Corso di dottorato sarà ampliata la preparazione di base e saranno sviluppate le competenze utili a mettere a punto delle metodologie innovative per affrontare e risolvere i problemi inerenti alla ricerca. Il dottorando sarà preparato a valutare criticamente i risultati conseguiti ed a diffonderli alla comunità scientifica attraverso convegni, congressi, workshop, ecc. nazionali ed internazionali e mediante pubblicazioni su riviste a diffusione internazionale.

I suddetti obiettivi si perseguiranno anche mediante collaborazioni nazionali e internazionali.

Il corso di dottorato è articolato in tre anni. Si accede mediante concorso per la valutazione comparativa dei candidati, secondo le modalità previste dal bando.

Nel corso di dottorato si svolgono attività didattiche e di ricerca.

Il Dottorato è costituito da un unico indirizzo ed è articolato in quattro curricula:

- 1) Astronomia e Astrofisica;
- 2) Fisica della Materia;
- 3) Fisica Nucleare e Subnucleare;
- 4) Fisica Teorica.

Per esigenze particolari e per motivi eccezionali, il dottorando può sottoporre al Collegio dei Docenti (indicato in seguito come “CdD”), per l’approvazione un curriculum individuale particolareggiato, giustificandone la necessità. Il progetto formativo deve essere avallato da un tutore che ne garantisce l’attuazione.

Entro trenta giorni dalla data di accettazione, il dottorando è tenuto a presentare al CdD, per l’approvazione, il proprio percorso didattico, da espletarsi di norma durante i primi anni del ciclo, comprendente corsi avanzati di cultura di base e corsi specialistici di formazione alla ricerca in Fisica, previsti dal presente Manifesto degli Studi. Egli/ella si impegnerà a frequentare i corsi organizzati dal CdD, le esercitazioni ove previste e le partecipazioni a eventi scientifici. I corsi si svolgeranno prevalentemente presso il Dipartimento di Fisica. Ogni dottorando deve seguire scrupolosamente il proprio percorso formativo.

Entro i primi quattro mesi dalla presa di servizio, ogni dottorando dovrà presentare al CdD, per l’approvazione, il proprio piano di ricerca. Il CdD, esaminato il piano di ricerca, assegnerà un tutore (ed eventuale referente esterno) scelto/i tra i professori e ricercatori del Dipartimento di Fisica o eccezionalmente, tra i professori e ricercatori di altri Dipartimenti dell’Università del Salento o Enti partecipanti al Dottorato nell’ambito delle convenzioni attivate o di altre Università sulla base delle collaborazioni consolidate.

Le lezioni avranno luogo di norma nel periodo febbraio-luglio. Ciascun corso dovrà terminare con una prova di verifica da concordare con il docente del corso. Quando tale prova di verifica venga superata il dottorando avrà acquisito i relativi Crediti Formativi di Dottorato (CFD) e sarà cura del docente del corso comunicare l’esito con un eventuale valutazione (Sufficiente, Buono, Ottimo) al Coordinatore del Dottorato, il quale, coadiuvato dal referente amministrativo del Dottorato stesso o da un delegato, registrerà il risultato su un’apposita scheda per l’attribuzione dei relativi CFD da parte del CdD.

Requisiti per l’ammissione

Possono accedere al corso di dottorato di ricerca, senza limiti di età, coloro che sono in possesso della laurea (vecchio ordinamento/specialistica/ magistrale), secondo le modalità previste dal Regolamento per l'istituzione e organizzazione dei corsi di dottorato di ricerca dell'Università del Salento e dal bando di concorso.

ATTIVITA' FORMATIVE

Ogni allievo del corso di dottorato segue un proprio percorso formativo consistente:

- a) nella frequenza con profitto di corsi di cultura di base e di corsi specialistici;
- b) in attività di ricerca coadiuvato da uno o più responsabili, assegnateli dal CdD;
- c) nella partecipazione a seminari generali e seminari specialistici organizzati dal CdD, o dal Dipartimento di Fisica o dagli Enti convenzionati col Dottorato.
- d) in attività di tutoraggio didattico
- e) nella collaborazione a manifestazioni scientifiche (eg. Settimana della scienza, visite guidate, notte dei ricercatori, ecc).
- f) nella frequenza di scuole estive e/o congressi in Italia e/o all'estero.
- g) nell'espletare stage presso Università e/o laboratori nazionali e/o esteri.

Il carico formativo dell'allievo deve corrispondere a 180 CFD (60 CFD per anno)

L'impegno per acquisire i CFD e l'attribuzione degli stessi sono riportati nelle tabelle che seguono:

1 CFD=	25 ore di impegno/studio = 5 ore di lezione
Attività formative guidate	
1 CFD=	partecipazione a congresso per un giorno
1 CFD=	partecipazione a scuola per un giorno
0,5 CFD=	partecipazione a un seminario
Attività formative non guidate	
1 CFD=	1 ora di tutoraggio didattico
3 CFD=	1 presentazione di seminario generale
4 CFD=	1 presentazione di abstract a congresso o scuola
2 CFD=	1 partecipazione a guida per la divulgazione scientifica per un giorno
Attività finalizzate alla ricerca	
7 CFD=	1 pubblicazione su rivista con peer review
3 CFD=	Soggiorno di ricerca in Italia per ogni settimana
5 CFD=	Soggiorno di ricerca all'estero per ogni settimana
3 CFD=	1 presentazione di seminario attinente la Tesi
0,5 CFD=	1 indagine tecnica per strumenti scientifici
30 CFD=	Redazione tesi

Tabella riassuntiva delle attività che assegnano CFD			I anno	II anno	III anno	Tot.	
			min.	min.	min.	Massimo valutabili	
B: crediti per attività formative di cui almeno 36 per lezioni cattedratiche o attività formative guidate (60 CFD)	Corsi ufficiali		10			25	
	Attività formative guidate	Partecipazione seminario	4			20	
		Partecipazione congresso/scuola					
	Attività formative non guidate	Tutoraggio frontale					20
		Presentazione di seminario		5			30
Presentazione di abstract a congresso o scuola							
Partecipazione a guida per eventi scientifici							
Il credito totale deve soddisfare 60 CFD						Totale	
A: crediti per attività di ricerca finalizzata alla stesura della tesi di dottorato (120 CFD)	Attività finalizzata alla tesi	Soggiorno di ricerca in Italia	5		50		
		Soggiorno di ricerca all'estero					
		Presentazione di abstract attinente la Tesi		8			
		Pubblicazioni su rivista con peer review			7		
		Ricerca bibliografica	5	10	20	35	
		Seminario attinente la Tesi			3	6	
		Indagine tecnica finalizzata alla Tesi				3	
		Redazione Tesi				30	
Il credito totale deve soddisfare 120 CFD						Totale	

I corsi avanzati e programmati dal Collegio dei Docenti hanno un impegno espresso in crediti formativi di Dottorato, CFD. 1 CFD = 5 ore di lezione.

I corsi previsti per il dottorato di ricerca XXVIII ciclo sono:

❖ Curriculum Astrofisica

- 1) Relatività Generale 30 ore (6 CFD, G. Ingresso)
- 2) Astrofisica Relativistica 15 ore (3 CFD, F. De Paolis)
- 3) Elementi di Planetologia 15 ore (3 CFD, V. Orofino)
- 4) Analisi delle Immagini 15 ore (3 CFD, F. Strafella)
- 5) Tecniche Sperimentali in Spettroscopia 30 ore (6 CFD, S. Fonti)

❖ Curriculum Fisica Teorica

1. Meccanica statistica e fisica degli stati condensati, 30 ore (6 CFD, Coriano).

2. Elementi di geometria differenziale e fisica , 20 ore (4 CFD, Martina).
3. Fisica nonlineare e sistemi integrabili, 30 ore (6 CFD, Konopelchenko).
4. Metodi matematici dei sistemi non lineari, 20 ore (4 CFD, Prinari).
5. Fondamenti della Meccanica Quantistica, 20 ore (4 CFD, Garola).

❖ **Curriculum Fisica Nucleare e Subnucleare**

- 1) Fisica dei Rivelatori di Particelle (30 ore, 6 CFD, M. Primavera)
- 2) Problemi a Multicorpi in Meccanica Quantistica (10 ore, 2 CFD, G. Cò)
- 3) Astrofisica Nucleare (10 ore, 2 CFD, G. Cò)
- 4) Fisica Astroparticellare (20 ore, 4 CFD, I. De Mitri)
 - a) Aspetti Teorici - Fenomenologici (2 CFD)
 - b) Metodi e Tecniche Sperimentali (2 CFD)
- 5) Il Modello Standard delle interazioni fondamentali e sue possibili estensioni (20 ore, 4 CFD, P.Ciafaloni/D.Montanino)
- 6) Analisi e Revisione delle formule di Oscillazione in Meccanica Quantistica (20 ore, 4 FCD)
- 6) Laboratorio di Fisica Subnucleare (25 ore, 5 CFD, F. Grancagnolo)
- 7) Programmazione "Object Oriented" in C++ (20 ore, 4 CFD)

❖ **Curriculum Fisica della Materia**

- 1) Interazione Laser-Materia, 20 ore (4 CFD A.P. Caricato, M. Martino)
- 2) Diagnostica dei Segnali Impulsati, 20 ore (4 CFD, V. Nassisi)
- 3) Aerosol ed effetti radiativi, 15 ore (3 CFD, M.R. Perrone)
- 4) Telerilevamento Laser, 15 ore (3 CFD, F. De Tomasi)
- 5) Tecniche di microscopia elettronica, 10 ore (2 CFD, M.L. De Giorgi)
- 6) Introduzione alle nanotecnologie, 15 ore (3 CFD, G. Maruccio)

Il dottorando potrà scegliere di seguire anche corsi di altri curricula, di corsi di laurea in Fisica e di altri corsi di laurea.

Proroghe e sospensioni

In base all'Art. 7 del Regolamento per l'istituzione e organizzazione dei corsi di Dottorato di Ricerca dell'Università del Salento, il CdD concede la sospensione dell'obbligo di frequenza del corso di dottorato, previa istanza dell'interessato sino ad un massimo di un anno, nei casi di maternità, servizio militare ovvero servizio civile, grave stato di salute e negli altri casi con provvedimento documentato.

La sospensione nel caso di frequenza della SSIS è pari alla durata legale del corso stesso. In tali casi il dottorando mantiene i diritti all'eventuale borsa di studio in godimento, salvo l'interruzione della relativa erogazione per tutta la durata della sospensione dall'obbligo di frequenza.

Il CdD può assegnare una proroga alla presentazione del lavoro di tesi quando si renda necessaria per ragioni di approfondimento della ricerca, oppure a seguito di specifica richiesta del dottorando. In ogni caso, la proroga o la sospensione non può essere superiore ad un anno e non dà diritto ad erogazione di borsa.

I dottorandi, cui sia stata concessa una proroga, saranno ammessi a sostenere l'esame finale insieme ai dottorandi del ciclo successivo.

Incompatibilità

Agli iscritti al Dottorato di Ricerca, compresi i titolari di borsa di studio, su proposta del tutore, successivamente approvata dal Collegio dei Docenti, è consentito svolgere attività di collaborazione per

ulteriore attività di ricerca purché la stessa rientri nell'ambito delle attività formative previste dal Dottorato. In tal caso le borse di studio sono compatibili con eventuali compensi derivanti da ulteriore attività di ricerca, ad eccezione dei compensi per assegni di ricerca di cui alla L.449/97, art. 6, così come sono compatibili con eventuali compensi derivanti da attività, preventivamente autorizzate dal Collegio dei Docenti, che permettano di approfondire gli obiettivi di formazione e l'esperienza di ricerca del Dottorato.

L'iscrizione ai Corsi di Dottorato è incompatibile, pena l'esclusione dal Corso, con l'iscrizione in contemporanea alla seconda laurea, a un master universitario, ad una scuola di specializzazione, ai diplomi universitari di specializzazione o ad altro Dottorato di Ricerca, fatti salvi gli accordi espliciti di co-tutela.

Ove il vincitore di un posto di dottorato risultasse già iscritto alla seconda laurea, alla laurea specialistica, o ad un master universitario, o ad una scuola di specializzazione, o corsi per diplomi universitari di specializzazione oppure ad altro Dottorato di Ricerca si dovrà impegnare a rinunciare alla frequenza degli stessi prima dell'inizio del corso di Dottorato.

Ammissione agli anni successivi e all'esame finale.

Per sostenere l'esame di ammissione al II anno, il dottorando deve avere superato le prove di verifica dei corsi seguiti ottenendo il numero di crediti minimo previsto dalla tabella e deve aver conseguito un numero complessivo di CFD di tipo A e di tipo B non inferiore a 40.

Per sostenere l'esame di ammissione al III anno, il dottorando deve poter aver completato con esito positivo le prove di verifica dei corsi seguiti ottenendo il numero di crediti previsto dalla tabella e deve poter aver conseguito un numero di CFD, comprensivo anche il primo anno, di tipo A e di tipo B non inferiore a 100.

L'esame di ammissione all'anno successivo consiste nella presentazione e discussione dei risultati scientifici ottenuti in relazione agli obiettivi scientifici definiti dal programma di ricerca. Il CdD per la valutazione del dottorando si avvarrà della discussione, di una relazione scritta dal dottorando e di una certificazione scritta del tutore sulla validità del lavoro svolto dal dottorando in relazione al programma di ricerca definito.

Se la valutazione complessiva non è positiva, il CdD può concedere al dottorando una proroga di un congruo numero di mesi al termine dei quali deve sottoporsi ad un'ulteriore verifica. Se questa risulta negativa il CdD proporrà al Rettore l'esclusione dell'allievo dal dottorato.

Alla conclusione del ciclo di dottorato, per essere ammesso all'esame finale, il dottorando deve:

- a) avere conseguito 180 CFD;
- b) avere presentato una breve relazione (con abstract in lingua inglese) sull'attività svolta alla presenza di una commissione composta da tre membri esperti, nominata dal CdD che esprimerà un giudizio scritto;
- c) presentare una tesi scritta sui risultati ottenuti. Nella tesi dovrà essere inquadrato ed esaminato criticamente il tema di ricerca e dovranno essere documentati i contributi originali apportati dal candidato durante il periodo di dottorato.

Tre mesi prima della fine giuridica del ciclo di dottorato, il tutore farà pervenire al Coordinatore un elenco di almeno tre docenti del Dipartimento e/o esperti esterni.

Il CdD nomina, per ciascuno dottorando, uno o più docenti/esperti esterni ai quali i relativi dottorandi faranno pervenire una copia della tesi entro e non oltre la fine giuridica del ciclo di dottorato.

Tre copie della tesi, firmate dal Dottorando e dal tutore, dovranno essere consegnate, entro la stessa data, al Coordinatore del CdD. Due copie della tesi dovranno essere consegnate al referente amministrativo dopo l'esame finale e sarà cura del referente amministrativo inviarle all'Ufficio dottorandi dell'Ateneo.

I docenti/esperti esterni dovranno far pervenire al Coordinatore del CdD, entro 10 giorni dalla fine giuridica del ciclo, un giudizio scritto sulle tesi ricevute.

Il CdD autorizzerà il dottorando, entro un mese dalla fine giuridica del ciclo di dottorato, in base alla valutazione della tesi da parte di uno o più docenti/esperti esterni, al giudizio scritto del tutore, all'esposizione del dottorando e alla sua conoscenza della lingua inglese, a presentare domanda di ammissione all'esame finale (comma 3 Art. 8 del Regolamento per l'istituzione e organizzazione dei corsi di dottorato di ricerca dell'Università del Salento).

Se le valutazioni non sono positive e se le deficienze manifestate sono giustificate da seri motivi, certificati per iscritto dal tutore ed indipendenti dalla volontà del dottorando, il CdD può concedere una proroga per un periodo non superiore a sei mesi dell'esame finale.

Trascorso tale periodo, il CdD riesaminerà il giudizio per la concessione dell'autorizzazione per la presentazione della domanda di ammissione con le stesse modalità precedentemente descritte e il Dottorando sarà ammesso all'esame finale insieme ai dottorandi del ciclo successivo. Se il giudizio dovesse essere ancora negativo, il dottorando non viene ammesso all'esame finale.

In nessun caso la somma di tutti i periodi di proroga concessi a ciascun dottorando durante lo svolgimento del dottorato, potrà complessivamente superare i dodici mesi.

La Commissione giudicatrice per l'esame finale è nominata dal Rettore, su proposta del Collegio dei docenti, comunicata almeno 30 giorni prima della fine del corso; in sede di designazione, il Collegio dei docenti deve anche indicare i membri supplenti.

La Commissione è composta da tre membri scelti tra i professori universitari di ruolo, specificamente qualificati nelle discipline attinenti alle aree scientifiche a cui si riferisce il corso, di cui almeno due esterni all'Università del Salento. Su indicazione del Collegio dei docenti, la Commissione può essere integrata da non più di due esperti, anche stranieri.

La Commissione è tenuta a concludere i propri lavori entro 90 giorni dalla data della lettera di trasmissione del Decreto rettorale di nomina. Decorso tale termine, la Commissione che non abbia concluso i suoi lavori decade e il Rettore nomina una nuova Commissione, della quale non potrà far parte alcun componente della Commissione decaduta.

Il Presidente della Commissione, sentiti gli altri componenti della Commissione, fissa la data dell'esame finale e comunica data, ora e luogo all'Ufficio Dottorandi dell'Università almeno 30 giorni prima della data fissata. Gli esami finali per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca si svolgono presso l'Università del Salento. Gli esami sono pubblici.

Ciascun componente la Commissione riceve dal Coordinatore l'elenco dei candidati e una copia del lavoro di tesi, firmata dal candidato, dal tutore e dal Coordinatore, nonché copia della relazione del Collegio dei docenti attestante l'attività svolta e l'ammissione all'esame finale di ciascun candidato. Il Coordinatore avrà cura inoltre di conservare una copia della tesi di ciascun candidato.

Al termine dei propri lavori la Commissione redige un verbale sullo svolgimento degli stessi, comprensivo dei giudizi circostanziati sulla tesi presentata da ciascun candidato e sull'esito del colloquio. L'esame non dà luogo a punteggi. Le delibere di rilascio del titolo di Dottore di Ricerca sono assunte a maggioranza.

Per cause di forza maggiore, il dottorando può richiedere al Presidente della Commissione il rinvio dell'esame finale. Qualora il Presidente ritenga il rinvio impossibile o non giustificato, a séguito di ulteriore richiesta del candidato, il Rettore può autorizzare il rinvio dell'esame finale al ciclo successivo. In caso di mancata attivazione del Corso di Dottorato, il Rettore può nominare apposita Commissione con le modalità di cui al presente articolo.

In caso di esito negativo dell'esame finale, i candidati possono ripetere l'esame per una sola volta.

A conclusione dei lavori, entro 10 giorni, la Commissione invia al Rettore gli atti relativi all'esame finale. Il titolo di Dottore di Ricerca, conseguito all'atto del superamento dell'esame finale, è conferito dal Rettore. L'Università del Salento ne certifica il conseguimento.

Il Consiglio di Dipartimento, su segnalazione del Collegio dei docenti, può chiedere la nomina di più Commissioni.

Il diploma di dottorato di ricerca è sottoscritto dal Rettore, dal Direttore Amministrativo e dal Coordinatore del corso di dottorato e fa esplicita menzione del tipo di Dottorato.



-Università del Salento, Lecce - Via Arnesano - 73100 Lecce, Italy
Tel. +39 0832 297495 - Fax +39 0832 297482

Lecce,

Al Coordinatore del Dottorato in Fisica
Dipartimento di Fisica,

-Si certifica che il dottorandoha frequentato
il corso di.....
.....
ed ha acquisito un numero di CFD pari acon la qualifica di sufficiente, buono,
ottimo.

-Si certifica che il dottorandoha
partecipato/presentato ...l seminario dal titolo.....
ed ha acquisito un numero di CFD pari a

Si certifica che il dottorandoha partecipato
all'evento scientifico
ed ha acquisito un numero di CFD pari a

Il responsabile del corso/seminario/dell'evento

.....