



FISICA	
CICLO	XXXVIII
COORDINATORE	Prof. Stefano CARRETTA email: stefano.carretta@unipr.it Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche
DURATA	3 anni
DATA DI INIZIO DEL CORSO	01/11/2022
TEMATICHE DI RICERCA (il candidato deve obbligatoriamente indicare una tematica di ricerca nel modulo ALLEGATO A e presentare un PROGETTO DI RICERCA in ambito pertinente)	
<ul style="list-style-type: none">• Caratterizzazione spettroscopica di minerali di interesse ambientale• Modelli computazionali e teorici delle dinamiche di singolo neurone e dei regimi dinamici collettivi di attività neuronale in primati non umani (TEMA VINCOLATO)• Spin molecolari per Tecnologie Quantistiche oltre l'encoding a qubit (TEMA VINCOLATO)• Metodi per l'individuazione dei superdiffusori in reti complesse• Dinamica delle emulsioni sulla terra ed in microgravità• Teorie di gauge e corrispondenza olografica• Test di precisione di fisica fondamentale dalla struttura a grande scala dell'universo (TEMA VINCOLATO)• Applicazione e sviluppo di modelli di intelligenza artificiale su imaging a raggi X in vivo, come strumento per la ricerca farmacologica (TEMA VINCOLATO)• Evoluzione nonlineare in sistemi quantistici aperti a molti corpi	
OBIETTIVI FORMATIVI	
<p>Il Dottorato di Ricerca in Fisica, della durata di 3 anni, viene istituito come elemento unificante di tutta la formazione universitaria di terzo livello nell'area Fisica. Oltre all'impegno predominante dedicato all'attività di ricerca, è prevista una parte formativa e di studio consistente in corsi di insegnamento avanzati e nella partecipazione a scuole nazionali ed internazionali. Gli studenti vengono incoraggiati a passare una parte del tempo all'estero allo scopo di partecipare a collaborazioni scientifiche nei rispettivi campi di interesse e seguire corsi avanzati funzionali al programma di ricerca. Nel corso del triennio l'impegno didattico tende a ridursi in favore di un totale impegno nell'attività di ricerca autonoma. La valutazione del percorso formativo viene effettuata - alla fine di ogni anno - mediante seminari aperti. La ricerca scientifica autonoma dovrà portare alla pubblicazione dei risultati su riviste internazionali, soggette al vaglio di <i>referee</i>. Lo scopo finale del dottorato in Fisica vuole essere quello di dare un'alta professionalità utilizzabile sia in ambiente accademico sia in centri e laboratori di ricerca pubblici e privati. Il Dottorato in Fisica è articolato in tre indirizzi che corrispondono ai principali gruppi di discipline delle Scienze Fisiche nelle quali si svolge l'attività di ricerca del Dipartimento di Scienze Matematiche Fisiche e Informatiche: Fisica della Materia Condensata e dei Materiali, Fisica Teorica, Biofisica e Fisica Applicata.</p>	
TITOLO DI STUDIO RICHIESTO	Possono partecipare alla selezione, senza limitazioni di età e di cittadinanza, i candidati in possesso di almeno uno dei seguenti titoli accademici: - Laurea magistrale o specialistica; - Laurea dell'ordinamento previgente (vecchio ordinamento); - Titolo accademico analogo conseguito all'estero, riconosciuto equivalente ai suddetti titoli accademici di secondo livello, ai soli fini della partecipazione al concorso per l'ammissione al dottorato. Possono presentare domanda di ammissione alla selezione anche i laureandi, con l'obbligo di conseguire il titolo entro il termine fissato per l'immatricolazione ovvero entro il 24.10.2022.

POSTI A CONCORSO	9	Con Borsa di studio	9
-------------------------	----------	---------------------	----------



Posti con Borsa di Studio		
N°	Fondi	Ambito di ricerca (eventuale)
3	Università degli Studi di Parma (Fondi MUR)	---
1	Cofinanziata dalla Fondazione Cariparma	---
Posti con Borsa di Studio a TEMA VINCOLATO (art. 11 del Bando)		
In sede di Prova Orale i candidati potranno manifestare e/o confermare alla Commissione esaminatrice il proprio interesse all'assegnazione di una o più borse di studio a tema vincolato. La Commissione esprimerà un giudizio di idoneità ai fini dell'assegnazione delle borse a tema vincolato, in considerazione delle competenze, esperienze ed attitudini specifiche dei candidati.		
N°	Descrizione	TEMA DI RICERCA VINCOLATO
1	Finanziata in parte con fondi di ATENEO e cofinanziata dal Dipartimento di Medicina e Chirurgia (fondi Progetto ERC CoG "EMACTIVE") 	<ul style="list-style-type: none">• Modelli computazionali e teorici delle dinamiche di singolo neurone e dei regimi dinamici collettivi di attività neuronale in primati non umani
1	Finanziata dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare INFN	<ul style="list-style-type: none">• Test di precisione di fisica fondamentale dalla struttura a grande scala dell'universo
1	Finanziata con fondi a valere sul PNRR – Missione 4 componente 1 (D.M. 351/2022 art. 7 "Ricerca PNRR")  Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  	<ul style="list-style-type: none">• Spin molecolari per Tecnologie Quantistiche oltre l'encoding a qubit
1	Cofinanziata con fondi a valere sul PNRR – Missione 4 componente 2 (D.M. 352/2022) e cofinanziata dall'Impresa Chiesi Farmaceutici S.p.A.  Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  	<ul style="list-style-type: none">• Applicazione e sviluppo di modelli di intelligenza artificiale su imaging a raggi X in vivo, come strumento per la ricerca farmacologica
1	Finanziata con fondi a valere sul PNRR – Missione 4 componente 2 – Investimento 1.4 Centro Nazionale per la mobilità sostenibile  Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU  	<ul style="list-style-type: none">• Inferenza e ricostruzione di networks temporali e flussi di mobilità in aree urbane I network complessi temporali rappresentano un campo di ricerca ideale per lo studio dei sistemi sociali interagenti all'interno delle città e degli ambienti collaborativi e sono usati per monitorare in maniera efficace l'evoluzione delle comunità, gli spostamenti e l'interazione con l'ambiente e con i servizi. Il progetto di ricerca proposto è inserito in questa area di ricerca e si sviluppa all'interno delle attività Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile finanziato dai progetti PNRR. In questo progetto, si svilupperanno modelli teorici e numerici per i flussi di mobilità e i pattern di aggregazione e interazione a più corpi all'interno delle aree urbane e del Campus Universitario di Parma, sfruttando dati provenienti da molteplici sorgenti. Il fine è sviluppare una modellistica efficace per la generazione di scenari di mobilità sostenibile e inclusiva



MODALITA' DI AMMISSIONE		Valutazione TITOLI: fino a 50 punti con minimo 20 punti per accedere alla Prova Orale PROVA ORALE: fino a 70 punti Punteggio minimo per IDONEITA': 70/120
Lingua straniera	Lingua di cui verrà accertata la conoscenza in sede di Prova Orale: INGLESE .	
I CANDIDATI AMMESSI ALLA PROVA ORALE POTRANNO SOSTENERE L'ESAME IN PRESENZA O A DISTANZA IN TELECONFERENZA AUDIO E VIDEO (I candidati che vorranno avvalersi della possibilità di sostenere la Prova Orale <u>a distanza</u> dovranno presentare a tal fine RICHIESTA come da modello allegato al bando di concorso)		
IL COLLOQUIO POTRA' SVOLGERSI ANCHE IN LINGUA INGLESE		
ELENCO DEI TITOLI DA PRESENTARE E LORO VALUTAZIONE		
DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA PER LA PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA DI AMMISSIONE ONLINE		
Modulo ALLEGATO A	(art. 5 del bando di concorso)	
Documento d'identità	Scansione di un documento di riconoscimento con foto, in corso di validità	
Curriculum Vitae et studiorum	Non è richiesto un formato specifico (vedi art. 4 del bando di concorso)	
Abstract della Tesi di Laurea	Abstract della Tesi di Laurea di secondo livello . Per i laureandi l'abstract deve essere controfirmato dal Relatore di tesi	
Titoli Accademici	Attestazioni relative al conseguimento del Diploma di Laurea di primo e secondo livello, agli esami sostenuti, ai voti conseguiti e al voto finale (vedi art. 4 del bando di concorso)	
Progetto di Ricerca e Statement of Research interest	max n. 3 pagine, redatto in inglese . In relazione alle tematiche di ricerca proposte per il presente ciclo, i candidati dovranno: illustrare i loro specifici interessi di ricerca indicando quale tematica sia di loro interesse ed eventualmente segnalandone una seconda, evidenziandone l'ordine di priorità; per la tematica indicata come prioritaria, elaborare un progetto di ricerca originale che comprenda un'introduzione al contesto scientifico, la rilevanza del problema ed i risultati attesi. I candidati sono invitati a contattare i referenti per la tematica di loro interesse, indicati al sito web http://smfi.unipr.it/it Il Progetto di Ricerca <u>non costituisce vincolo alla successiva scelta del tema di ricerca di dottorato</u> , che sarà concordato con il Supervisore ed approvato dal Collegio dei Docenti.	
ULTERIORI DOCUMENTI VALUTABILI (saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione Giudicatrice esclusivamente i titoli redatti in italiano o inglese)		
Altri Titoli	Altri titoli attestanti la formazione e le capacità del candidato. Pubblicazioni, premi, presentazioni a congressi, stages, tirocini, borse di studio, lettere di presentazione ecc.	
CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE		
TITOLI	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTI
Curriculum Vitae et studiorum	Curriculum comprensivo della carriera universitaria nonché delle esperienze post-laurea accompagnato dalla dichiarazione sostitutiva di certificazione degli esami di profitto sostenuti e delle relative votazioni e del voto di laurea. Le votazioni degli esami di profitto e il voto di laurea costituiranno l'elemento più rilevante della valutazione.	Fino a 25 punti



Tesi di Laurea	Congruità degli argomenti di tesi con le tematiche del corso di dottorato. La valutazione si avvarrà delle informazioni contenute nell'abstract della tesi di laurea (anche se non ancora discussa, in questo caso controfirmato dal relatore di tesi) e nel curriculum, dove va riportata una descrizione sintetica del lavoro di tesi.	Fino a 5 punti
Progetto di Ricerca	Il progetto verrà valutato relativamente al suo valore scientifico e alla sua originalità. Verrà valutata la motivazione espressa dal candidato in relazione alle tematiche del dottorato di ricerca	Fino a 10 punti
Altri Titoli	Pubblicazioni, premi, presentazioni a congressi, stages, tirocini, borse di studio, ecc.	Fino a 10 punti
PROVA ORALE	CRITERI DI VALUTAZIONE	PUNTI
La prova ORALE prevede la presentazione e discussione del progetto di ricerca da parte del candidato ed è finalizzata a verificare l'attitudine alla ricerca scientifica del candidato e la sua preparazione generale su argomenti relativi alle tematiche di ricerca del corso di dottorato	<ul style="list-style-type: none">○ preparazione sulle tematiche relative alla tesi magistrale svolta○ buona argomentazione relativa al progetto○ preparazione sulle tematiche del corso di dottorato○ conoscenza della lingua straniera	Fino a 70 punti
CALENDARIO DELLE PROVE DI AMMISSIONE		
PROVA ORALE	DATA	15 settembre 2022 (con eventuale prolungamento nei giorni successivi)
	ORA	10.00 - La scaletta degli esami orali sarà sul sito http://smfi.unipr.it/it
	LUOGO	Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche PLESSO FISICO Parco Area delle Scienze, 7/A 43124 PARMA
ALTRE INDICAZIONI	La prova orale verterà sull'illustrazione del lavoro di ricerca svolto nel corso della Tesi di Laurea Magistrale/Specialistica e del progetto di ricerca che il candidato ritiene di poter svolgere nell'ambito delle tematiche di ricerca proposte per il XXXVIII ciclo del Dottorato di Ricerca in Fisica, e descritte all'indirizzo http://smfi.unipr.it/it Nella domanda di partecipazione, il candidato deve scegliere e specificare con chiarezza una tematica di ricerca, eventualmente indicandone una seconda ed evidenziando chiaramente l'ordine di priorità. Per i candidati stranieri è possibile svolgere le prove di ammissione anche in lingua inglese a scelta del candidato.	