



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

All. F)

**CORSO DI DOTTORATO IN FISICA E NANOSCIENZE**

**PhD school in Physics and Nanoscience**

<b>Dipartimento proponente</b>	Dipartimento di Matematica e Fisica Ennio De Giorgi in convenzione con l'Università degli Studi della Basilicata
<b>Coordinatore</b>	Prof.ssa Rosaria Rinaldi
<b>Durata</b>	3 anni
<b>Posti e borse di studio</b>	<p><b><u>Numero complessivo di posti</u></b> <b>8</b></p> <p><b><u>Posti con borsa di studio</u></b> <b>6</b> di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Borse di studio su fondi d'Ateneo 2</li><li>- Borse finanziate da INFN 1</li><li>- borse a tematica vincolata 3</li></ul> <p><b><u>Posti senza borsa di studio</u></b> <b>2</b></p> <p>Le borse a tematica vincolata sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b><u>n. 1 borsa finanziata da IIT</u></b> finalizzata allo svolgimento di una delle due seguenti attività di ricerca teorica:<ol style="list-style-type: none"><li>1) La meccanica quantistica in presenza di un forte confinamento elettronico spaziale: verso una modellizzazione teorica accurata di sistemi con dimensionalità ridotta.</li><li>2) Sviluppo di funzionali cinetici per le nanoscienze: applicazioni alla teoria del funzionale densità senza-orbitali, idrodinamica e dei sottosistemi.</li></ol></li><li>- <b><u>n. 1 borsa finanziata dall'Istituto Scientifico Biomedico Euro Mediterraneo (ISBEM)</u></b> finalizzata allo svolgimento del tema di ricerca: Nanotecnologie e Drug Delivery.</li><li>- <b><u>n. 1 borsa tematica nell'ambito del Fondo Sostegno</u></b></li></ul>



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

**Giovani "Nuove Applicazioni dell'Industria**

**Biomedicale"** finalizzata allo svolgimento di una delle due seguenti attività:

- 1) adroterapia utilizzando l'acceleratore PLATONE;
- 2) studio della risposta cellulare a stimoli non convenzionali: campi Elettrici, Magnetici e Radio-frequenza.

Total number of positions: 8

Funded Positions : 6

of which:

- Fellowships funded by University of Salento 2
- Fellowship funded by INFN 1
- Fellowships on specific topics (funded by IIT, ISBEM and Fondo Sostegno Giovani, as listed below) 3

**Fellowships on specific research topics**

- Fellowship funded by the *Italian Institute of Technology (IIT)* aimed at carrying out one of the two following theoretical activities:

- 1) Quantum mechanics under strong spatial electronic confinement: towards accurate theoretical modelling of quasi-low-dimensional systems.
- 2) Development of kinetic energy functionals for nanoscience: application to orbital-free, hydrodynamic and subsystems' density functional theory.

- **Fellowship funded by the *Euro Mediterranean Scientific and Biomedical Institute (ISBEM)* aimed at**



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

	<p><b>carrying out a research activity on Nanotechnologies and Drug Delivery</b></p> <p>- Fellowship funded by MIUR program "Sostegno Giovani": "New Applications for Biomedical Industry" aimed at carrying out one of the two following activities:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) hadron therapy by using the PLATONE accelerator</li><li>2) study of the cellular response to unconventional stimuli, like Electric, Magnetic fields, and Radio-frequency.</li></ol> <p>Le borse a tematica vincolata sopra riportate richiedono lo svolgimento di attività di ricerca su una tematica specifica. La Commissione procederà ad attribuire un giudizio di idoneità per le borse a tematica vincolata sulla base sia della valutazione dei titoli presentati dal candidato sia degli esiti del colloquio svolto.</p> <p>Il candidato che presenterà domanda per un determinato Corso di dottorato parteciperà anche alla selezione per le 3 borse a tematica vincolata.</p> <p>The fellowships on specific topics listed above require that the PhD student will do research in that specific framework. To assign the fellowships on specific topics, the examination board will proceed with a detailed evaluation of qualifications presented by the candidate in addition to the evaluation of the research project and of the interview.</p> <p>The candidate who will submit an application for the PhD Course will participate in the selection for the 3 fellowships on specific topics.</p>
<b>Tematiche di ricerca</b>	Le tematiche di ricerca trattate nell'ambito del corso di Dottorato in Fisica e Nanoscienze riguardano gli aspetti



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

fondamentali dei vari settori della fisica di base: Astrofisica, Fisica Applicata, Fisica della materia, Fisica Teorica, Nucleare e Subnucleare e Fisica delle Astroparticelle. L'offerta formativa si avvale inoltre di attività di ricerca legate alla Fisica Applicata e allo sviluppo tecnologico. Si progettano ad esempio nuovi rivelatori per la Fisica Nucleare o dispositivi optoelettronici avanzati e applicazioni di tecnologie laser alla fisica della materia e dell'atmosfera. Un obiettivo specifico del corso è infine quello di garantire un approccio interdisciplinare ed esaustivo alle nanoscienze.

L'attività di ricerca sperimentale dei dottorandi si potrà avvalere del supporto di laboratori ben attrezzati in grado di operare in tutti i settori di ricerca menzionati. L'attività teorica potrà usufruire di laboratori di calcolo avanzato e parallelo.

Il corso di Dottorato beneficia dell'interazione con i **diversi istituti** di ricerca che collaborano con l'Università quali **l'INFN, il CNR, l'IIT e l'ISBEM**. Ciò amplia lo spettro delle possibili aree di interesse e garantisce agli studenti ulteriori e qualificate attività di formazione, studio e ricerca. Sono, inoltre, state stipulate convenzioni dedicate agli scambi di dottorandi: si segnalano, in particolare, le convenzioni Erasmus+ con Wuppertal (Germania) e con Ioannina (Grecia).

**La partecipazione dei vari gruppi di ricerca ad importanti reti di cooperazione internazionale tra Istituti ed Università straniere** di varia provenienza (Stati Uniti, America del Sud, Europa, Cina ed altri) offre l'opportunità di lavorare presso strutture e laboratori leader



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

nei rispettivi settori, come il CERN, l'Università di Harvard ed il Fermilab.

**Le n. 3 BORSE a TEMATICA VINCOLATA** verteranno:

- **Borsa tematica finanziata dall'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT)** finalizzata allo svolgimento di una delle due seguenti attività di ricerca teorica:

1) La meccanica quantistica in presenza di un forte confinamento

elettronico spaziale: verso una modellizzazione teorica accurata di sistemi con dimensionalità ridotta.

2) Sviluppo di funzionali cinetici per le nanoscienze: applicazioni alla teoria del funzionale densità senza-orbitali, idrodinamica e dei sottosistemi.

- **Borsa finanziata dall'Istituto Scientifico Biomedico Euro Mediterraneo (ISBEM)** finalizzata allo svolgimento del tema di ricerca: "Nanotecnologie e Drug Delivery".

- **Borsa tematica Sostegno Giovani** "Nuove Applicazioni dell'Industria Biomedicale" finalizzata allo svolgimento di una delle due seguenti attività:

1) adroterapia utilizzando l'acceleratore PLATONE

2) studio della risposta cellulare a stimoli non convenzionali: campi Elettrici, Magnetici e Radio - Frequenza.

The research topics addressed in the framework of the PhD in Physics and Nanosciences deal with the bases of the various areas of fundamental physics: Astrophysics,



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
*[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)*

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

Physics of Matter, Theoretical Physics, Nuclear and Subnuclear and Astroparticle Physics. The provision of training also makes use of research activities related to the Applied Physics and technological development. For example, designing new detectors for nuclear physics or advanced optoelectronic devices and applications of laser technology to the physics of matter and the atmosphere. A specific goal of the course is ultimately to ensure a comprehensive and interdisciplinary training in the field of Nanoscience.

The experimental research activity of PhD students relies on the support of well-equipped laboratories capable of operating in all areas of research mentioned above; the theoretical activity can take advantage of laboratories for advanced and parallel computing.

The PhD **course benefits from its** interaction with the research institutions that collaborate with the University, like **INFN, CNR, IIT and ISBEM**. This broadens the spectrum of possible areas of interest and provides students with additional qualified training, study and research.

The participation of the various research groups of the Department in large international collaborations with the presence of foreign universities and institutes from different countries (United States, South America, Europe, China and others) offers the opportunity to work **by using** facilities and laboratories leaders in their respective sectors, such as CERN, Fermilab and the University of Harvard.

**Fellowships on specific research topics**



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

	<p>- Fellowship funded by the Italian Institute of Technology (IIT) aimed at carrying out one of the two following theoretical activities:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Quantum mechanics under strong spatial electronic confinement: towards accurate theoretical modelling of quasi-low-dimensional systems.</li><li>2) Development of kinetic energy functionals for nanoscience: application to orbital-free, hydrodynamic and subsystems' density functional theory.</li></ol> <p>- <b>Fellowship funded by the Euro Mediterranean Scientific and Biomedical Institute (ISBEM) aimed at carrying out a research activity on Nanotechnologies and Drug Delivery</b></p> <p>- Fellowship funded by MIUR program "Sostegno Giovani": "New Applications for Biomedical Industry" aimed at carrying out one of the two following activities:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) hadron therapy by using the PLATONE accelerator</li><li>2) study of the cellular response to unconventional stimuli, like Electric, Magnetic fields, and Radio Frequency.</li></ol>
<b>Requisiti di partecipazione</b>	<p>- Laurea (ante DM 509/1999) o Laurea Specialistica/Magistrale (ex DM 509/1999 e DM 270/2004) in qualsiasi disciplina.</p> <p>- Altro titolo dichiarato equivalente o equipollente ai sensi della normativa vigente per la partecipazione ai pubblici concorsi.</p> <p>- Titolo analogo conseguito presso Università straniere legalmente riconosciute.</p> <p>Master's Degree or analogous title got in legally recognized foreign Universities.</p>
<b>Modalità di selezione</b>	Valutazione titoli, progetto di ricerca e colloquio



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
*[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)*

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

**Valutazione dei titoli** (max 10/100):

La Commissione procederà ad effettuare la valutazione dei titoli in data successiva rispetto all'esppletamento della prova scritta limitatamente a quei candidati che siano stati ammessi al colloquio attribuendo a:

**Curriculum:** max 1 punti

**Percorso di formazione universitaria:** max 4 punti

**Esperienze professionali:** max 2 punti

**Esperienze di ricerca:** max 3 punti

**Progetto di ricerca (max 45/100)**

Il progetto di ricerca dovrà essere, al massimo, di quattro pagine.

Esso dovrà includere le seguenti parti:

- Titolo e tematica della ricerca;
- Abstract;
- Stato dell'arte;
- Metodologie scientifiche per il conseguimento dei risultati;
- Obiettivi e finalità della ricerca;
- (Abstract e Stato dell'Arte non potranno superare la lunghezza di una pagina)

Il progetto potrà essere redatto in italiano o in inglese.

Al colloquio sono ammessi i candidati che abbiano riportato nella prova scritta un punteggio minimo di 30.

**Colloquio (max 45/100)**

Il colloquio sarà volto a verificare la preparazione del candidato e l'attitudine alla ricerca su tematiche oggetto del





**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

dottorato.

I curricula ed i colloqui potranno essere presentati/svolti in italiano o inglese.

Durante il colloquio sarà verificata la conoscenza della lingua inglese per i candidati. Per i candidati stranieri sarà verificata anche la conoscenza della lingua italiana.

La verifica della lingua inglese per tutti i candidati nonché della lingua italiana per i soli candidati stranieri prevede l'assegnazione di un punteggio massimo pari a 2 punti da ricomprendersi nel punteggio massimo conseguibile al colloquio.

L'esame si intende superato se la somma dei punteggi conseguiti nella valutazione delle tre prove è pari ad almeno 65/100.

**MAXIMUM SCORES FOR EACH TEST:**

Evaluation of scientific CV (the examination board shall proceed to make the assessment of the scientific CV at a later date than the completion of the written test, just for those candidates who have been admitted to the interview) according to the following criteria:

**Curriculum:** max 1 points

**Training:** max 4 points

**Professional experience:** max 2 points

**Research experience:** max 3 points

For an overall total of 10 points maximum.



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
*[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)*

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

**Research Project: max 45 points**

Research project with a maximum length of four pages.

The project will include the following parts:

- Title and topic of research.
- Abstract
- State of the art
- Scientific methodologies for the achievement of results
- Objective and Scope of Research
- (State of the art and abstract cannot exceed the length of one page)

The project should be written in Italian or English.

To be admitted to the interview the candidates will have in the evaluation of a research project score equal to or greater than 30 points.

**Interview: max 45 points**

Interview will be devoted to test the candidate background and his/her attitude to research for what concerns the topics of the Ph.D. Course.

The curricula and the interviews can be written/done in Italian or English.

During the interview English language proficiency will be tested for candidates. For foreign applicants the basic knowledge of the Italian language will be verified.

The test of English for all candidates as well as the Italian



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

	<p>language for foreign applicants will award a maximum score of 2 points within the maximum score achievable for the interview.</p> <p>The final evaluation of the candidate will be sufficient if the total score, comprehensive of all, will be at least 65/100.</p>
<b>Calendario delle prove</b>	<p>Il colloquio si terrà i giorni <b>14 e 15 Settembre 2015, ore 9.30</b>, presso il Dip.to di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö ó via per Arnesano, Lecce.</p> <p>The interview will be held <b>on September 14-15, 2015, 9.30 am</b> at the Dip.to of Mathematics and Physics òEnnio De Giorgiöó via per Arnesano, Lecce.</p>
<b>Colloquio a distanza</b>	<p>I candidati residenti all'èestero potranno richiedere che il colloquio sia effettuato a distanza tramite una videochiamata mediante il sistema Skype e nella medesima giornata fissata per tale prova.</p> <p>Il candidato dovrà, a tal fine, indicare, all'atto della presentazione della domanda di partecipazione al concorso, le credenziali per contattarlo (e.g. il suo account Skype).</p> <p>Foreign applicants can ask for an interview from their countries through a Skype call to be done in the same day fixed for the interviews of the other candidates. Candidates applying for a Skype call should indicate, in their application, the Skype account.</p>
<b>Pubblicazione esiti del concorso</b>	<p>L'elenco degli ammessi al colloquio all'èsito della valutazione del progetto di ricerca sarà pubblicato sul sito del Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö <a href="http://www.matfis.unisalento.it/dottorati">http://www.matfis.unisalento.it/dottorati</a> ed affisso all'Albo del Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiö <b>in data 11 settembre 2015</b>.</p>



**UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO**

**RIPARTIZIONE RICERCA**  
**AREA POST LAUREA**  
**UFFICIO DOTTORATI E BORSE POST**  
**LAUREA**  
*[ufficio.dottorati@unisalento.it](mailto:ufficio.dottorati@unisalento.it)*

**Palazzo Andrioli**  
**Piazza San Vito, 14**  
**73010 Lequile**

T +39 832 299200 – 9210  
9228 - 9232- 9234 -38

F +39 832 299201 -  
299235

	<p>The results of the evaluation of the research project will be published <b>on <u>September 11, 2015</u></b> on the site of the Department of Mathematics and Physics òEnnio De Giorgiò website <a href="http://www.matfis.unisalento.it/dottorati">http://www.matfis.unisalento.it/dottorati</a> and on official documents of the Department of Mathematics and Physics òEnnio De Giorgiò.</p>
<b>Siti web dove reperire le informazioni</b>	<p>Sito di Ateneo: <a href="http://www.unisalento.it">www.unisalento.it</a> ó sezione Bandi e concorsi ó concorsi ó Ricerca ó Bandi per dottorati di ricerca</p> <p>sito web del Dipartimento di Matematica e Fisica òEnnio De Giorgiò: <a href="https://www.matfis.unisalento.it/home_page">https://www.matfis.unisalento.it/home_page</a></p>
<b>Responsabile amministrativo del procedimento di selezione</b>	<p>Dott.ssa Simona Palermo</p>