

# Specifiche per la pubblicazione del bando di concorso XXXVII ciclo

## SCIENZE DELLA MATERIA, NANOTECNOLOGIE E SISTEMI COMPLESSI

Tipologia di procedura selezionata: PROCEDURA UNICA

### Descrizione del dottorato

descrizione:

Il dottorato di ricerca mira alla formazione interdisciplinare di giovani in grado di inserirsi nella grande area di ricerca delle nanoscienze e nanotecnologie, intese come lo studio e la manipolazione dei fenomeni chimico-fisici che hanno luogo sulla nano-scala (dimensioni comprese tra 1-100 nm) e la realizzazione di dispositivi e sistemi nanometrici. Questa area di ricerca rappresenta il punto d'incontro della fisica quantistica, della chimica supramolecolare, della scienza dei materiali e della biologia molecolare e ha importanti ricadute in molti campi strategici di ricerca sia fondamentale che applicata, dalla salute ai beni culturali, passando per la sicurezza, l'energia, e l'elettronica. La formazione del dottore di ricerca mira a creare una figura professionale caratterizzata da un approccio metodologico critico e flessibile ai problemi, che dovrebbe essere in grado di: 1. svolgere autonomamente ricerca sia teorica che sperimentale, coniugando disponibilità al lavoro di gruppo e creatività individuale. 2. avere attitudine ad elaborare nuovi modelli teorici per la spiegazione e la predizione dei fenomeni. Il dottorato persegue il raggiungimento dei predetti obiettivi formativi, sia mediante l'organizzazione e la finalizzazione dell'attività di studio dei dottorandi, sia mediante il loro inserimento, già a partire dal primo anno, in gruppi di ricerca attivi nel dipartimento e/o impegnati in collaborazioni nazionali e internazionali.

titolo (ing.):

Condensed Matter Physics, Nanoscience and Complex Systems

descrizione (ing.):

(There are no available positions reserved for foreign applicants. Those willing to apply may do so following the same rules and competing for the same positions as the Italian candidates) This is an interdisciplinary PhD program aimed at training young researchers in the wide field of nano-science and nano-technology, and in particular at study and manipulation of physico-chemical processes at the nanoscale. Nanoscience is a branch of Condensed Matter, where Quantum Physics, Chemistry, Material Science, and Molecular Biology contribute all together towards an impact in both fundamental science and industrial applications, ranging from health to cultural heritage, including energy, electronics, and nano-devices. The task of this program is to train the students so that they can gain: 1. Attitude to work in a team, and contributing with personal and original ideas; 2. Attitude to develop theoretical models and experimental protocols; The training is mainly based on research. Lectures and courses will be delivered during the first year. Starting from their first year the PhD students will be associated with one of the research groups active in the Department and/or engaged in national or international collaborations.

### Procedure attivate

PROCEDURA STANDARD  
PROCEDURA RISERVATA PER STRANIERI

SI (OBBLIGATORIA)  
NO

PROCEDURA RISERVATA PER BORSISTI ESTERI

NO

## Procedura standard

### Specifiche economiche

#### Specifiche economiche complessive per il corso contenute nella richiesta di accreditamento

Borse Ateneo	Borse Dipartimento	Borse Esterne	Posti senza borsa
3	1	0	1

### Tematiche definite per il dottorato

#### - Attività di Ricerca su tematiche INFN-Dipartimento di Scienze (Sezione Nanoscienze e Sistemi Complessi)

Una delle borse di dottorato verrà assegnata per attività di ricerca su tematiche di mutuo interesse INFN (Sezione di Roma Tre, <http://www.roma3.infn.it>) e Dipartimento di Scienze (Sezione di Nanoscienze e Sistemi Complessi, <https://scienze.uniroma3.it/dottorato/2021/scienze-della-materia-nanotecnologie-e-sistemi-complessi-dott531/>). Le tematiche sono: Quantum technologies: Sintesi e caratterizzazione di materiali per quantum technologies, con particolare attenzione alla trasmissione dati. Elettronica organica: Sviluppo e studio delle proprietà fotofisiche di nuovi materiali per rivelazioni di particelle. Studio dei fenomeni di superficie ed interfaccia in dispositivi ibridi per l'ottimizzazione della rivelazione di particelle e delle proprietà conduttive. Nanoparticelle metalliche per l'applicazione in campo biomedicale. Beni Culturali: Sintesi e caratterizzazione di nanomateriali inorganici per il recupero e la conservazione dei beni culturali. Sviluppo di nuove tecniche di diagnostica avanzata basate su attività di trasferimento tecnologico INFN. Le attività di studio delle proprietà fisiche, chimiche e strutturali dei materiali e dei dispositivi previsti nelle linee di ricerca sopraelencate verranno svolte prevalentemente presso i laboratori INFN Roma Tre e nei laboratori della Sezione Nanoscienze e Sistemi Complessi del Dipartimento di Scienze.

#### - Research Projects on themes of common interest INFN-Dipartimento di Scienze (Sezione di Nanoscienze e Sistemi Complessi)

One of the fellowships will be assigned to a candidate interested on research projects in collaboration between INFN (Sezione di Roma Tre, <http://www.roma3.infn.it>) and Dipartimento di Scienze (Sezione di Nanoscienze e Sistemi Complessi, <https://scienze.uniroma3.it/dottorato/2021/scienze-della-materia-nanotecnologie-e-sistemi-complessi-dott531/>). These research projects include: Quantum technologies: Synthesis and characterisation of materials to be used in quantum technologies, and in particular in data transmission. Organic Electronics: Research and development on the photophysics of innovative materials to be implemented in particle detectors. Research on surface and interfacial properties of hybrid devices to optimise their conductive properties functional for their use as detectors. Metal nanoparticles for biomedical applications. Cultural Heritage: Synthesis and characterisation of inorganic nanomaterials for conservation and restore. Development of innovative technologies for advance diagnostics aimed to technology transfer led by INFN. Research on above themes, and in particular research on the physical, chemical, and structural properties of materials and devices will be primarily carried on in the laboratories INFN - Sezione di Roma Tre and in the laboratories of the Dipartimento di Scienze - Sezione Nanoscienze e Sistemi Complessi.

### Procedura concorsuale

Valutazione titoli	Una commissione nominata dal collegio dei docenti valuterà i titoli presentati dai candidati. I titoli sono il curriculum e i documenti obbligatori richiesti.
Prova orale	Ai candidati verrà richiesto di descrivere le attività di ricerca nelle quali sono stati coinvolti (ad esempio, quelle richieste per la tesi di laurea magistrale), evidenziando contributi personali. Verrà anche richiesto di indicare in che modo le loro competenze possono essere inserite nell'ambito delle attività di ricerca del Dipartimento (Sezione di Nano-Scienze, <a href="http://scienze.uniroma3.it/ricerca/linee-di-ricerca/sezione-nanoscienze/">http://scienze.uniroma3.it/ricerca/linee-di-ricerca/sezione-nanoscienze/</a> ) e quelle caratterizzanti

il Dottorato.

Informazioni e recapiti

<https://scienze.uniroma3.it/dottorato/2021/scienze-della-materia-nanotecnologie-e-sistemi-complessi-dott531/> Coordinatore Dottorato: Prof. Fabio Bruni,  
fabio.bruni@uniroma3.it, +39-0657337223 Segreteria Dottorato: Dr. Silvia Chiappa,  
dottorato.scienze@uniroma3.it, +39-0657338098

Eventuali ulteriori informazioni

## Curriculum studiorum

data e voto di laurea (obbligatorio)

elenco degli esami sostenuti per la laurea **MAGISTRALE** e relative votazioni (obbligatorio)

elenco cronologico di Borse di studio, Assegni di ricerca (et similia) percepiti

Diplomi/certificati di conoscenza lingue estere

Diplomi/attestati di partecipazione di corsi universitari post-lauream

Attestati di partecipazione a gruppi di ricerca

Attestati di partecipazione a stage

Altri riconoscimenti (p. es.: premiazione in concorsi, seconda laurea)

## Ulteriore documentazione richiesta ai candidati

abstract tesi di laurea

Obbligatorio

prima lettera di presentazione (a cura di un docente)

Obbligatorio

seconda lettera di presentazione (a cura di un docente)

Obbligatorio

lettera di motivazione (a cura del candidato)

Obbligatorio

pubblicazioni (un pdf per ciascuna)

Non obbligatorio

elenco delle pubblicazioni

Non obbligatorio

## Competenza linguistica richiesta ai candidati

*Il candidato dovrà obbligatoriamente conoscere le seguenti lingue:*

INGLESE

Roma, 18 giugno 2021

**FABIO BRUNI**