CUP E63C22002180006	
Titolo del progetto	*"Sistemi a base di GaN per il sensing quantistico"*
Sintesi del Progetto di ricerca	*Fabbricazione di sistemi a base di GaN (diodi, eterostrutture, nanostrutture) che, opportunamente controllati nelle caratteristiche elettroniche e/o ottiche (ad esempio tramite impiantazione ionica), possano fungere da sensori quantistici per applicazioni biomedicali e/o ambientali.*
Numero posizioni	*1*
Attività di ricerca: si inquadra nell'ambito delle attività del Partnenariato Esteso "National Quantum Science and Technology Institute" (NQSTI), per la realizzazione del Programma di Ricerca e Innovazione dal titolo "Electron-based platform for quantum technologies" (Spoke 5), coordinato dalla Scuola Normale Superiore di Pisa, al quale UniCT partecipa come sede associata, con referente il prof. Francesco Pellegrino. *In generale, l'attività riguarda: la progettazione, la fabbricazione e la caratterizzazione di sistemi a stato solido la cui forma, composizione, struttura possa determinare stati elettronici quantistici per specifiche applicazioni. L'attività coinvolge i settori della nanofabbricazione avanzata, della scienza dei materiali, e dei dispositivi quantistici* *Più in particolare, l'attività è focalizzata sullo sviluppo di sistemi quantistici a base di GaN in cui emergano, e possano essere controllati, stati elettronici singoli o collettivi da usarsi per il sensing quantistico di elementi di interesse biomedicale e/o ambientale (ad esempio NO, H_2 e in generale Volatile Organic Compounds)* *L'attività prevede:* *a) progettazione e fabbricazione, tramite avanzate tecniche di sintesi di anostrutturee d eterostrutture a base di GaN e loro caratterizzazione morfologica, strutturale, ottica ed elettrica.* *b) Utilizzo dell'impiantazione ionica al fine di raggiungere un controllo degli stati elettronici singoli o collettivi nei sistemi precedentemente fabbricati e, così, delle loro caratteristiche ottiche ed elettriche.* *d) Sviluppo di prototipi di dispositivi per la rilevazione quantistica (ottica e/o elettrica) di molecole di interesse come ad esempio NO o H_2.* *e) Analisi dei risultati di sensing in termini di sensibilità, stabilità, selettività, influenza del rumore.*	
Responsabile per UNICT del *Partnenariato Esteso "National Quantum Science and Technology Institute" (NQSTI)*	*Prof. Giuseppe Falci (DFA-UNICT)*
Responsabile per UNICT delle attività dello Spoke 5	*Prof. Francesco Pellegrino*
Attività di didattica, didattica integrativa e servizio agli studenti	*attività nell'ambito del SC 02/B1*
Dipartimento di afferenza	*Dipartimento di Fisica e Astronomia "Ettore Majorana"*
Responsabile scientifico del progetto Responsabile scientifico sotto progetto	*Prof. Giuseppe Falci* *Prof.ssa Maria Grazia Grimaldi*
Regime di impegno richiesto	*Tempo pieno*
Settore concorsuale	*02/B1 - FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA*

Settore scientifico disciplinare	*FIS/01 e FIS/03*
dottorato di ricerca congruente al SSD	*Fisica o Scienza dei Materiali e Nanotecnologie*
Eventuale numero massimo, comunque non inferiore a dodici, di pubblicazioni che ciascun candidato può presentare	12 (dodici) In caso di superamento del numero massimo, si avverte che la commissione prenderà in considerazione esclusivamente le prime 12 pubblicazioni inserite nell' "elenco sottoscritto delle pubblicazioni
Lingua straniera di cui si richiede l'adeguata conoscenza	Inglese

Declaratoria settore concorsuale
02/B1: FISICA SPERIMENTALE DELLA MATERIA
Il settore si interessa all'attività scientifica e didattico - formativa nel campo dello studio sperimentale dei fenomeni dinamici e termodinamici della materia in tutti gli stati di aggregazione, in condizioni normali ed estreme, e comprende le competenze atte alla trattazione delle proprietà di propagazione e interazione dei fotoni con i campi e con la materia. Comprende inoltre le competenze necessarie per investigare i principi di funzionamento della strumentazione atta al controllo e alla rivelazione dei fenomeni, alla produzione e alla rivelazione delle radiazioni, alla metrologia e alla trattazione dei dati sperimentali. Comprende le competenze necessarie allo sviluppo e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative. Le competenze di questo settore riguardano anche la ricerca sperimentale nei campi della fisica atomica e molecolare, degli stati liquidi e solidi, degli stati diluiti e dei plasmi, della materia soffice, dei sistemi complessi, della scienza dei materiali e relativa tecnologia dal livello nanoscopico a quello macroscopico, nonché della fotonica, dell'ottica, dell'optoelettronica, dell'elettronica quantistica e dell'informazione quantistica. Il settore comprende anche le competenze necessarie allo studio della storia della fisica e allo sviluppo delle metodiche di insegnamento e di apprendimento della fisica. Le competenze didattiche di questo settore riguardano anche tutti gli aspetti istituzionali della fisica di base