

Scheda di dottorato 37 ° ciclo – Bando PON “Ricerca e Innovazione” 2014 – 2020



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo



NOME DEL CORSO	INGEGNERIA BIOMEDICA, ELETTRICA E DEI SISTEMI
DURATA	3 anni
DATA INIZIO ATTIVITÀ	01/01/2022
LINGUA / E	Italiano, Inglese
COORDINATORE	Prof. Michele Monaci (michele.monaci@unibo.it)
CURRICULA	<ol style="list-style-type: none"> Automatica e Ricerca Operativa Bioingegneria Ingegneria Elettrica
TEMATICHE VINCOLATE	Vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda
POSIZIONI A BANDO	6
MODALITÀ DI AMMISSIONE	Valutazione titoli e progetto di ricerca

Posti e borse di studio disponibili

Azione	Posto n.	Sostegno finanziario	Tema vincolato
Azione IV.5 “Dottorati su tematiche green”	1	Borsa di studio	Tecnologie superconduttive ad alta densità di potenza per la mobilità a zero emissioni
	2	Borsa di studio	Azionamenti elettrici ad alto rendimento per la transizione energetica
	3	Borsa di studio	Comunità di energia rinnovabile e sistemi di accumulo
	4	Borsa di studio	Metodologie ed architetture integrate per la sensoristica avanzata su celle batteria intelligenti di nuova generazione
	5	Borsa di studio	Soluzioni innovative e sostenibili per il monitoraggio remoto degli apparati cardiovascolare e respiratorio
	6	Borsa di studio	<i>Edge computing</i> per il controllo e la diagnostica avanzata di sistemi mecatronici innovativi, basati su materiali e strutture <i>smart</i> , per il minimo uso di materiale ed energia

Titoli da allegare alla domanda

(saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione esclusivamente i titoli redatti in italiano, inglese, francese, tedesco e spagnolo)

Saranno valutati esclusivamente i titoli relativi agli ultimi 5 anni solari precedenti all'anno solare di pubblicazione del bando. Fa eccezione il diploma di laurea, che sarà valutato anche se antecedente a 5 anni. **La valutazione del candidato avverrà con particolare riferimento ai criteri previsti all'Art. 3 del DM 1061/2021 (vedi Art. 4 del Bando).**

DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA PER LA PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA DI AMMISSIONE	
Documento d'identità	Scansione di un documento d'identità valido (carta d'identità, passaporto)
Curriculum Vitae	Non è richiesto un formato specifico
Titoli	Attestazioni relative al conseguimento dei titoli di primo e secondo livello (vedi Art. 3 del Bando)

Progetto di ricerca pluriennale	Progetto di ricerca pluriennale, che il candidato propone di svolgere nell'ambito del Corso di dottorato, che dovrà: <ul style="list-style-type: none"> - avere una lunghezza massima di 20.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo; - essere redatto utilizzando esclusivamente il modello di progetto per Azione IV.5 "Dottorati su tematiche green", in allegato al bando e scaricabile dal Portale di Ateneo
ALTRI DOCUMENTI VALUTABILI	
Pubblicazioni	Elenco delle pubblicazioni scientifiche (monografie, articoli su riviste scientifiche), delle pubblicazioni minori (atti di convegni a diffusione nazionale e internazionale, contributi specifici in volumi, ecc.) e degli abstract e poster a Congressi, Convegni ecc. nazionali e internazionali.

Criteria di valutazione dei titoli e del progetto di ricerca

I risultati della valutazione dei titoli e del progetto di ricerca saranno consultabili **a partire dal 03/11/2021** sul sito [Studenti Online](#) (selezionando: "sintesi delle richieste in corso" > "vedi dettaglio" e visualizzando i file .pdf collocati in basso nella pagina). La pubblicazione sul sito ha valore di notifica. Nessuna comunicazione sarà inviata ai candidati via e-mail.

Il giudizio è espresso attraverso l'attribuzione di un punteggio complessivo in centesimi, ripartito come segue:

Punteggio minimo per l'idoneità: 60 punti, massimo 100 punti

Valutazione titoli	voto di laurea di secondo livello e, per coloro che, alla data di scadenza del presente bando, sono laureandi, media ponderata dei voti degli esami	10 punti max così articolati: <ul style="list-style-type: none"> - 10 punti per 110 e Lode - 8 punti per 110 e 109 - 6 punti per voto da 105 a 108 inclusi - 4 punti per voto da 101 a 104 inclusi - 3 punti per voto da 95 a 100 inclusi
	pubblicazioni	10 punti max - saranno valutati solo titoli attinenti alle tematiche del Dottorato con i seguenti massimi: <ul style="list-style-type: none"> - 3 punti per ogni pubblicazione su riviste ISI/Scopus e classe A, - fino ad un massimo di 1 punto per atti di convegno, per comunicazioni sia orale che poster a Congressi o altra pubblicazione.
Valutazione progetto di ricerca	valore scientifico e originalità della proposta	20 punti max
	capacità del progetto a favorire l'interscambio tra ricerca / mondo produttivo	20 punti max
	individuazione di parametri che consentano la misurabilità dei risultati attesi	20 punti max
	aderenza del Progetto agli obiettivi propri dell'azione di riferimento del PON R&I 2014-20	20 punti max

Dettaglio tematiche vincolate

n. 1 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente Traiettoria tecnologica di sviluppo: Materiali innovativi ed ecocompatibili
Riferimenti a PNR 2021-2027	Ambito: Mobilità sostenibile Articolazione 4: Reti e veicoli <i>green</i> e <i>clean</i>
Titolo del progetto	Tecnologie superconduttive ad alta densità di potenza per la mobilità a zero emissioni
Descrizione del progetto	La superconduttività ad alta temperatura consente di realizzare motori e cavi di potenza caratterizzati densità non raggiungibili con tecnologie convenzionali a base di rame ed è considerata un fattore abilitante per il futuro trasporto aereo elettrico e la mobilità sostenibile. Questo programma di dottorato esplorerà, attraverso uno studio di progettazione sistemica, la fattibilità di sistemi innovativi di propulsione e distribuzione di energia di un aereo elettrico regionale basati su tecnologie superconduttive ad alta temperatura critica.
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Ambito attività impresa	Superconduttori, energia
Periodo all'estero	6 mesi

n. 2 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	<i>Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente</i> Traiettorie tecnologiche di sviluppo: a) Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale. b) Tecnologie per le <i>smart grid</i> , le fonti rinnovabili e la generazione distribuita.
Riferimenti a PNR 2021-2027	Ambito Tematico: Clima, Energia e mobilità sostenibile Articolazione della ricerca: a) Reti e veicoli <i>green</i> e <i>clean</i> (5.1 articolazione 4) b) Generazione di energia da FER, accumuli energetici (5.3 articolazione 1)
Titolo del progetto	Azionamenti elettrici ad alto rendimento per la transizione energetica
Descrizione del progetto	Gli azionamenti elettrici si stanno diffondendo per il loro elevato rendimento di conversione energetica, sostituendo attuatori oleodinamici, pneumatici o a combustione interna. Questa sostituzione riduce i consumi energetici con un impatto rilevante sulla sostenibilità e sul clima. Inoltre, gli azionamenti elettrici sono versatili e pienamente compatibili con le fonti energetiche rinnovabili. Le attività di ricerca si concentreranno sia su applicazioni industriali che sui metodi di controllo per ottimizzare rendimento e prestazioni.
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Ambito attività impresa	PMI nel settore elettronica di potenza
Periodo all'estero	6 mesi presso un Istituto di ricerca attivo sulla conversione di energia da fonti rinnovabili e/o mobilità sostenibile.

n. 3 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente Traiettoria tecnologica di sviluppo: Tecnologie per le <i>smart grid</i> , le fonti rinnovabili e la generazione distribuita
Riferimenti a PNR 2021-2027	Clima, energia, mobilità sostenibile Articolazione: la catena del valore delle comunità energetiche – verso sistemi energetici decentralizzati
Titolo del progetto	Comunità di energia rinnovabile e sistemi di accumulo

Descrizione del progetto	Innovazione nella distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica con sistemi efficienti di accumulo in grado di bilanciare carico e produzione da fonte rinnovabile. Due aspetti: a) "servizi ancillari locali da parte delle comunità di energia rinnovabile", ossia sviluppo di nuovi strumenti di gestione e controllo considerando la recente normativa italiana ed europea; b) "nuove tecnologie di sistemi di accumulo" focalizzato su batterie al litio a ridotta resistenza interna, per ricariche rapide ed elevate correnti, con l'uso di elettroliti nanostrutturati.
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Impresa / tipologia impresa	Distributore di energia elettrica – costruttore di sistemi di accumulo
Periodo all'estero	No

n. 4 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente
Riferimenti a PNR 2021-2027	Grande ambito di ricerca e innovazione: 5. clima, energia, mobilità sostenibile 5.1 Mobilità sostenibile - Articolazione 4: Reti e veicoli green e clean
Titolo del progetto	Metodologie ed architetture integrate per la sensoristica avanzata su celle batteria intelligenti di nuova generazione
Descrizione del progetto	Le batterie sono la tecnologia chiave per gli obiettivi Green Deal EU verso uno sviluppo ad emissioni zero e la mitigazione del cambiamento climatico. L'attività verterà sul progetto di metodologie di sensing efficienti, delle relative architetture e sulla definizione dei modelli da integrarsi a livello di cella, per la stima in operando ed in situ (automotive, aviation, droni) dei parametri di stato e per la diagnostica di guasti ed eventi critici. L'obiettivo è il prolungamento della vita della cella, il miglioramento della sicurezza, ed il tracciamento del suo primo ciclo operativo per stimarne il possibile riutilizzo
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Impresa / tipologia impresa	Impresa operante in uno o più dei seguenti settori: tecnologia delle celle batteria - implementazione moduli/pacchi batteria - strumentazione e test per applicazioni in ambito trasporti elettrificati/ibridi – Progettazione/integrazione BMS avanzate
Periodo all'estero	No

n. 5 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Salute, alimentazione, qualità della vita Traiettoria tecnologica di sviluppo: <i>E-health</i> , diagnostica avanzata, <i>medical devices</i> e mini invasività
Riferimenti a PNR 2021-2027	Ambito tematico: Salute-Tecnologie per la salute. Articolazioni: 1. Digital health: telemedicina, tecnologie digitali e sensoristica per la medicina preventiva, partecipativa e personalizzata e per l'innovazione dei servizi sanitari e dell'ingegneria clinica TRL > 4 2. Intelligenza artificiale per la diagnostica di precisione, le terapie personalizzate e per l'innovazione organizzativa e gestionale dei processi sanitari
Titolo del progetto	Soluzioni innovative e sostenibili per il monitoraggio remoto degli apparati cardiovascolare e respiratorio
Descrizione del progetto	Il progetto mira a sviluppare e validare soluzioni innovative per il monitoraggio remoto dei sistemi cardiovascolare e respiratorio per introdurre nuove tecnologie abilitanti (es. IoT e AI) che migliorino il controllo a distanza dei pazienti e ottimizzino le risorse sanitarie. Obiettivi specifici del progetto sono l'identificazione di componenti a basso impatto ambientale e riutilizzabili, lo sviluppo di metodi per identificare gli eventi avversi e l'integrazione di fonti di dati eterogenee.
Periodo da svolgere in impresa	12 mesi

Ambito attività impresa	Progettazione, sviluppo e commercializzazione di dispositivi medici, con particolare focus nel segmento dei dispositivi medici per l'acquisizione e l'elaborazione di parametri fisiologici
Periodo all'estero	SI

n. 6 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Area Tematica: Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente - Traiettorie tecnologica di sviluppo: Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale
Riferimenti a PNR 2021-2027	Area: Digitale, Industria, Aerospazio Ambito: Innovazione per l'industria manifatturiera Articolazioni: - Industria circolare, pulita ed efficiente - Industria intelligente
Titolo del progetto	<i>Edge computing per il controllo e la diagnostica avanzata di sistemi meccatronici innovativi, basati su materiali e strutture smart, per il minimo uso di materiale ed energia</i>
Descrizione del progetto	Per lo sviluppo sostenibile è cruciale superare i paradigmi alla base dell'automazione industriale. I servomeccanismi, nodali per macchine/impianti e trascurati dal <i>mainstream</i> di Industria 4.0, vanno rivisti per ridurre al minimo l'uso di materiale ed energia, introducendo <i>smart materials & mechanisms</i> e <i>codesign</i> struttura - controllo/diagnostica avanzati. Le tecnologie di <i>edge computing</i> possono essere rese abilitanti in questo senso, se arricchite con proprietà <i>hard real-time control-oriented</i> .
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Impresa / tipologia impresa	Automazione Industriale e Meccatronica
Periodo all'estero	No