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

NOME DEL CORSO	COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING
DURATA	3 anni
DATA INIZIO ATTIVITÀ	01/01/2022
LINGUA / E	Inglese
COORDINATORE	Prof. Davide Sangiorgi (davide.sangiorgi@unibo.it)
CURRICULA	N/A
TEMATICHE VINCOLATE	Vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda
POSIZIONI A BANDO	5
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	Linguaggi e tecniche per il deployment ottimale di applicazioni serverless
	2	Borsa di studio	Cognificazione per il calcolo ad alte prestazioni sostenibile
	3	Borsa di studio	Un approccio integrato all'ottimizzazione del cloud computing - studio delle interazioni tra risparmio energetico e sicurezza
	4	Borsa di studio	Sicurezza e resilienza dei sistemi per la gestione dell'energia green
	5	Borsa di studio	Data-driven communities: Big Data, Data Visualization e Citizen science per uno sviluppo sostenibile

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: - 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.

Criteri 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

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
	pubblicazioni	10 punti max
Valutazione progetto di ricerca		80 punti max

Dettaglio tematiche vincolate

n. 1 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente. Traiettoria di sviluppo: Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale.
Riferimenti a PNR 2021-2027	Grande ambito di ricerca: 5.4 Digitale, industria, aerospazio Aree di intervento: 5.4.1 Transizione digitale - I4.0; 5.4.2 High-performance computing big data
Titolo del progetto	**Linguaggi e tecniche per il deployment ottimale di applicazioni serverless**
Descrizione del progetto	Il Cloud computing, che permette di delocalizzare il calcolo, è uno strumento utile per ottimizzare l'uso di risorse, ad esempio, spostando la computazione verso data-center con maggiore disponibilità di energie rinnovabili. Il progetto si prefigge di sviluppare metodi per un utilizzo "green" del Cloud basato sul paradigma Serverless (o Function as a Service) che permette di eseguire solo quelle "funzioni" richieste dell'utente, senza prevedere servizi che consumano risorse anche in fase "idle".
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Tipologia di impresa	Industrie dell'ambito manifatturiero interessate alla digitalizzazione dei processi produttivi partecipanti al consorzio specializzato sui Big Data
Periodo all'estero	6 mesi

n. 2 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente. Traiettoria di sviluppo: Processi produttivi innovativi ad alta efficienza e per la sostenibilità industriale.
Riferimenti a PNR 2021-2027	Grande ambito di ricerca: 5.4 Digitale, industria, aerospazio Area di intervento: 5.4.3 Intelligenza artificiale Articolazione 5. Intelligenza artificiale per l'ambiente e le infrastrutture critiche
Titolo del progetto	**Cognificazione per il calcolo ad alte prestazioni sostenibile**
Descrizione del progetto	L'exascale è la nuova frontiera dell'High-Performance Computing (HPC). Il ridimensionamento degli attuali sistemi HPC a milioni di core e miliardi di thread, necessari per raggiungere questo obiettivo, non è sostenibile, in quanto il consumo energetico risultante supererebbe il gigawatt. L'obiettivo di questo progetto è cognificare (rendere smart) il software di sistema dei futuri sistemi HPC attraverso nuovi algoritmi e tecnologie software che sfruttano metodi di data science e intelligenza artificiale, in modo da migliorare drasticamente l'efficienza energetica, rendendo l'elaborazione exascale sostenibile.
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Tipologia di impresa	High-performance computing
Periodo all'estero	6 mesi

n. 3 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente.
Riferimenti a PNR 2021-2027	Grande ambito di ricerca: 5.3 Sicurezza per i sistemi sociali Area di intervento: 5.3.3 Cybersecurity Articolazione 2. Sicurezza dei sistemi ciberfisici e delle infrastrutture
Titolo del progetto	**Un approccio integrato all'ottimizzazione del cloud computing-studio delle interazioni tra risparmio energetico e sicurezza**
Descrizione del progetto	Si propone di sviluppare un programma di ricerca focalizzato sull'analisi del consumo energetico correlato alla cybersecurity in infrastrutture cloud ad alta affidabilità, sia dal punto di vista delle risorse richieste per garantirne la sicurezza, sia da quello delle

	variazioni di consumo indotte dall'adozione di contromisure efficaci verso gli attacchi. L'obiettivo è quello di valutare le tecniche di green networking note, e definire soluzioni innovative, per derivare linee guida progettuali e implementative per ottimizzare sinergicamente sicurezza e sostenibilità.
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Tipologia di impresa	Progetto, verifica e gestione di infrastrutture di rete e calcolo
Periodo all'estero	6 mesi

n. 4 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Industria intelligente e sostenibile, energia e ambiente. Traiettoria di sviluppo: Tecnologie per le smart grid, le fonti rinnovabili e la generazione distribuita.
Riferimenti a PNR 2021-2027	Grande ambito di ricerca: 5.3 Sicurezza per i sistemi sociali Area di intervento: 5.3.3 Cybersecurity Articolazione 2. Sicurezza dei sistemi cyber-fisici e delle infrastrutture di rete Grande ambito di ricerca: 5.5 Clima, energia, mobilità sostenibile Aree di intervento 5.5.3 Energetica industriale Articolazione 2. Reti intelligenti, flessibili, integrate, resilienti e digitalizzate per una piena integrazione delle FER
Titolo del progetto	**Sicurezza e resilienza dei sistemi per la gestione dell'energia green**
Descrizione del progetto	La crescita delle energie rinnovabili è stata accompagnata da una rapida digitalizzazione in termini di dispositivi smart connessi, una convergenza irreversibile del mondo IT con quello OT e un'automazione dei processi. Sebbene questa integrazione crei vantaggi significativi, aumenta le vulnerabilità sia di sistema sia operative. Il progetto mira a migliorare la sicurezza e la resilienza di tali sistemi attraverso la proposta di soluzioni che supporteranno la diffusione delle risorse rinnovabili nell'ambito delle smart grid e delle piattaforme intelligenti per la gestione dell'acqua.
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Tipologia di impresa	Utility
Periodo all'estero	6 mesi

n. 5 - GREEN

Area tematica SNSI 2014-20	Agenda Digitale, Smart Communities, Sistemi di mobilità intelligente. Traiettoria di sviluppo: Tecnologie per smart building, efficientamento energetico, sostenibilità ambientale
Riferimenti a PNR 2021-2027	Grande ambito di ricerca: 5.4 Digitale, industria, aerospaziale Area di intervento: 5.4.1 Transizione digitale - I4.0 Articolazione 2. Comunità sostenibili
Titolo del progetto	**Data-driven communities: Big Data, Data Visualization e Citizen science per uno sviluppo sostenibile**
Descrizione del progetto	Dato l'interesse dell'Europa in azioni di "Twin green e digital transitions", diventa critico coinvolgere i cittadini in questi processi di sviluppo sostenibile. A tal fine, saranno investigate strategie di Citizen Science per ottenere dati ambientali e personali via crowdsourcing/sensing e gamification. Ulteriori sfide riguarderanno l'aggregazione e la classificazione (machine learning) e rappresentazione (data visualization) dei big data risultanti per ottenere il proprio impatto (ecological footprint) e fornire raccomandazioni personalizzate (behaviour change).
Periodo da svolgere in impresa	6 mesi
Tipologia di impresa	IT (Information Technology)
Periodo all'estero	6 mesi