

## Scheda di dottorato 38° ciclo – Bando PNRR “Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza”



Funded by the  
European Union  
NextGenerationEU



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

Sezione “Posti e borse di studio” integrata il 13/07/2022

Sezione “Posti e borse di studio” integrata il 18/07/2022

Sezione “Posti e borse di studio” integrata il 22/07/2022

Sezione “Posti e borse di studio” modificata il 27/07/2022

NOME DEL CORSO	COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING
DURATA	3 anni
DATA INIZIO ATTIVITÀ	01/11/2022
LINGUA / E	Inglese
COORDINATORE	Prof. Davide Sangiorgi ( <a href="mailto:davide.sangiorgi@unibo.it">davide.sangiorgi@unibo.it</a> )
TEMATICHE DI RICERCA	<a href="#">Vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda</a>
POSIZIONI A BANDO	36
MODALITÀ DI AMMISSIONE	Valutazione titoli e progetto di ricerca Prova orale

### Posti e borse di studio disponibili

Posto n.	Sostegno finanziario	Descrizione	Temi vincolati
1	<b>Borsa di studio ex D.M. 351/2022 - PA</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 1, Investimento 4.1 (DM 351/2022) - Pubblica Amministrazione	Modelli, Architetture e Tecnologie per Big Data-driven Digital Twin per Smart Cities
2	<b>Borsa di studio ex D.M. 351/2022 - PA</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 1, Investimento 4.1 (DM 351/2022) - Pubblica Amministrazione	Modellazione, analisi ed efficientamento di procedure amministrative nella PA
3	<b>Borsa di studio ex D.M. 351/2022 - PA</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 1, Investimento 4.1 (DM 351/2022) - Pubblica Amministrazione	Strumenti di elaborazione del linguaggio naturale per migliorare l'efficacia della comunicazione
4	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Bonfiglioli Consulting	Data Science and Digital Twin per processi industriali
5	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da LHP Europe	Research and develop the tools, both hardware and software and best practices according to SDG standard to assist SMEs in a more sustainable, efficient future

6	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Maggioli Spa	Relational Deep Language Models for Text and Data Mining Solutions
7	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Onit Group srl	Metodologie e strumenti di Edge-AL a data-drive digital twins integrate a piattaforme Internet of Things (iot) per analisi predittiva di contesti produttivi, smart buiding e smart city
8	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Cineca Consorzio Interuniversitario	Intelligenza artificiale e innovation manager
9	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Eyecan.ai Srl	Visione artificiale: Tecniche avanzate di neural rendering per la generazione di digital twin di oggetti e scene
10	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da THE EDGE COMPANY S.r.l	Progettazione di reti neurali attraverso Neural Architecture Search
11	<b>Dottorato Executive</b>	posto riservato a dipendenti AFEA Srl	Studio e progettazione di middleware per architetture distribuite in ambito sanitario: big data analytic FHIR-compliant e standard di interoperabilità tra piattaforme e-health federate
12	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da SACMI IMOLA	People Analytics e trasformazione digitale
13	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da IMOLA INFORMATICA SPA	Serverless models and technologies to enable new sustainable Cloud Continuum environments for QoS application
14	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Arca Tecnologie	Quality-constrained Networking for Industry 5.0 Scenarios
15	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Rekeep Spa	Edge-enabled Digital Twin for smart mobility and facility management
16	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Rekeep Spa	Edge-enabled Digital Twin for Energy Management
17	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da HPE	Intelligenza artificiale e innovation management

18	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Marposh Spa	Use of autoencoding technique for anomaly detection in a scalable, multivariate, soft real time industrial environment applied to IoT, edge and cloud system
19	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da MER MEC S.p.A.	Intelligenza Artificiale e Innovation Management
20	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da THE EDGE COMPANY S.r.l.	Progettazione di reti neurali attraverso Neural Architecture Search
21	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da FAAC SPA	Applicazione di tecniche di AI all'industry della smart mobility e dei parking systems: identificazione veicolare, miglioramento del flusso ingresso/uscita, ottimizzazione occupancy (coefficiente di saturazione sito)
22	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da SACMI IMOLA	Integrazione di Conoscenza di Dominio in sistemi di Machine Learning applicata alla progettazione di macchine automatiche
23	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da MARK ONE	Ricerca di soluzioni Industry 4.0 per l'interconnessione di sistemi di additive manufacturing e lo sviluppo di sistemi di AI per la raccolta e l'analisi di dati
24	<b>Borsa di studio ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da SACMI IMOLA	Visione artificiale: Ricerca nell'ambito dei sistemi di visione per l'identificazione e la misura di pezzi tridimensionali, con controllo qualità integrato
25	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da AUSL della Romagna	Introduzione di un ecosistema di Digital Twin in ambito sanitario a supporto della governance strategica, clinica e di processo
26	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da G.D. Spa	Strumenti di machine learning per analisi multimodale e assistenza allo sviluppo di controllori nel contesto di macchine automatiche per il packaging
27	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da G.D. Spa	Strumenti di machine learning e algorithm selection per la costruzione di pipeline di analisi dati provenienti da macchine automatiche e/o costruzione di soluzioni integrate multiplatforma

28	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Lamborghini Automobili	Applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale per un super sports car manufacturer
29	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Pollution	Informed Machine Learning for Odours-Perception-Oriented Analysis of Gas-Chromatographic Data
30	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Dallara Automobili Spa	Ottimizzazione computazione di un modello di simulazione dinamica del veicolo
31	<b>Borsa di studio Ex D.M. 352/2022</b>	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Dallara Automobili Spa	Studio di un algoritmo predittivo di generazione di un digital twin del flusso di lavorazione dei materiali compositi
32	Borsa di studio Ex D.M. 352/2022	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da SCM GROUP	AI data control room
33	Borsa di studio Ex D.M. 352/2022	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Marchesini Group	Intelligenza artificiale e innovation manager
34	Borsa di studio Ex D.M. 352/2022	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Ducati Motor	Sviluppo ed applicazione di metodologie innovative di analisi dati e machine learning per il monitoraggio di motoveicoli di serie e la definizione dei relativi profili di missione
35	Borsa di studio Ex D.M. 352/2022	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Ferrari	Intelligenza artificiale e innovation management
36	Borsa di studio Ex D.M. 352/2022	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Ferrari	Intelligenza artificiale e innovation management
37	Borsa di studio Ex D.M. 352/2022	finanziata dall'Unione Europea - NextGenerationEU a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Missione 4, Componente 2, Investimento 3.3 (DM 352/2022) e da Ferrari	Intelligenza artificiale e innovation management

Le borse di studio ex D.M. 351/2022 e D.M. 352/2022 prevedono specifici adempimenti (es. periodi obbligatori di studio e ricerca all'estero e in impresa) e oneri di rendicontazione per i beneficiari. Per maggiori informazioni in merito si rimanda al Bando di ammissione al dottorato, Artt. 1.2 e 1.3 e al testo di legge. Per tutte le altre posizioni, è previsto un soggiorno all'estero obbligatorio di 3 mesi.

## Prove di ammissione

Il calendario delle prove di ammissione verrà reso noto **a partire dal 12/07/2022**:

- sul [Portale di Ateneo](#) selezionando il corso di dottorato → “Maggiori informazioni”, nella sezione “Avvisi” in fondo alla pagina;
- 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.**

## Documenti da allegare alla domanda

Saranno ritenuti validi e valutati dalla Commissione esclusivamente i **documenti redatti in italiano o inglese**. Per documenti d'identità e titoli di studio rilasciati in una lingua diversa deve essere allegata la traduzione ufficiale in italiano o inglese effettuata da ente autorizzato o dall'Università che ha rilasciato il titolo.

Saranno valutati esclusivamente i titoli **relativi agli ultimi 5 anni solari** precedenti all'anno solare di pubblicazione del bando e ritenuti congruenti con le tematiche di ricerca del corso di dottorato. Fa eccezione il diploma di laurea, che sarà valutato anche se antecedente a 5 anni.

DOCUMENTAZIONE OBBLIGATORIA PER LA PRESENTAZIONE DELLA DOMANDA DI AMMISSIONE	
<b>Documento d'identità</b>	Scansione di un documento d'identità valido (carta d'identità, passaporto)
<b>Curriculum Vitae</b>	Non è richiesto un formato specifico
<b>Titoli</b>	Attestazioni relative al conseguimento dei titoli di primo e secondo livello, agli esami sostenuti e ai voti conseguiti (vedi Art. 3 del Bando)
ALTRI DOCUMENTI VALUTABILI	
<b>Progetto di ricerca</b>	Progetto di ricerca pluriennale, <b>in inglese o italiano</b> , con particolare enfasi sulle attività del 1° anno, che il candidato propone di svolgere nell'ambito del Corso di dottorato, che dovrà: <ul style="list-style-type: none"> <li>- avere una <b>lunghezza massima di 20.000 caratteri</b>, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo;</li> <li>- <b>essere articolato in</b>: stato dell'arte; descrizione del progetto; risultati attesi; articolazione del progetto e tempi di realizzazione; bibliografia.</li> </ul> Il progetto di ricerca non sarà necessariamente il tema della ricerca di dottorato del candidato, ove ammesso; il progetto di ricerca da svolgere durante il corso di dottorato sarà concordato con il Supervisore ed approvato dal Collegio dei docenti.
<b>Abstract della tesi di laurea</b>	Abstract della tesi di <b>secondo ciclo</b> o, per i laureandi, della bozza di tesi (max 5.000 caratteri, inclusi spazi ed eventuali formule, esclusi titolo, indice, bibliografia ed eventuale apparato illustrativo) <b>in inglese o in italiano</b> .
<b>Lettera/e di presentazione</b>	Fino a <b>3 lettere di presentazione</b> attestanti l'attitudine e l'interesse del candidato per la ricerca scientifica da parte di docenti universitari e/o professionisti della ricerca italiani e internazionali esterni alla Commissione esaminatrice. Per le modalità di caricamento delle lettere si rimanda al Bando (art. 3.2).
<b>Pubblicazioni</b>	Elenco delle pubblicazioni scientifiche (monografie, articoli su riviste scientifiche) e delle pubblicazioni minori (atti di convegni a diffusione nazionale e internazionale, contributi specifici in volumi, ecc.) <b>in inglese o in italiano</b>
<b>Altre esperienze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Master universitario di I o II livello, corsi di perfezionamento e/o di specializzazione e/o di Alta Formazione in materie attinenti agli indirizzi di ricerca oggetto del Corso di dottorato</li> <li>- Didattica di livello universitario</li> <li>- Ricerca scientifica, di qualsiasi tipologia (di base, orientata, finalizzata, traslazionale, applicata, ecc.) e svolta a qualsiasi titolo, inclusa la titolarità di assegni di ricerca e la partecipazione a progetti di ricerca</li> <li>- Attestazioni di conoscenza delle lingue straniere</li> <li>- Soggiorni all'estero per lo svolgimento di attività di studio (Erasmus o simili)</li> <li>- Altri titoli attestanti la formazione e le capacità del candidato (borse di studio, premi, ecc.)</li> </ul>

## Criteri di valutazione delle prove \*

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

1. **Valutazione titoli e progetto di ricerca** – punteggio minimo per l'ammissione alla prova orale: 30 punti, massimo 50 punti

voto di laurea magistrale o equivalente e, per coloro che, alla data di scadenza del presente bando, sono laureandi, media ponderata dei voti degli esami	10 punti max
tesi di laurea, attinente alle tematiche del corso di dottorato	10 punti max
pubblicazioni	5 punti max
curriculum, lettere di presentazione e altri titoli	10 punti max

progetto di ricerca (valutato in funzione del valore scientifico, dell'articolazione e della fattibilità della proposta)	15 punti max
--	--------------

**2. Prova orale** – punteggio minimo per l'idoneità: 30 punti, massimo 50 punti

conoscenza della lingua inglese	10 punti max
argomentazione relativa al progetto e preparazione sulle tematiche del corso di dottorato	40 punti max

La prova orale è finalizzata a verificare l'attitudine alla ricerca scientifica del candidato e la sua preparazione generale su argomenti relativi alle tematiche inerenti il corso di dottorato ([vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda](#)). Nel corso della prova orale sarà accertata la conoscenza della lingua inglese.

La prova orale è sostenuta in lingua italiana o inglese.

\* Eventuali sub-criteri di valutazione saranno consultabili sul [Portale di Ateneo](#), selezionando il corso di dottorato → "Maggiori informazioni".

## Tematiche di ricerca

- Sistemi distribuiti e algoritmi distribuiti
- Linguaggi e sistemi di programmazione
- Reti di calcolatori e applicazioni
- Metodologie ed ingegneria del software
- Metodi formali e semantica dei linguaggi di programmazione
- Intelligenza artificiale
- Sistemi real-time e tolleranti i guasti
- Algoritmi paralleli e algoritmi probabilistici
- Elaborazione delle immagini
- Bioinformatica e sistemi biometrici
- Sistemi informativi e basi di dati
- Teoria della concorrenza
- Sicurezza
- Fondamenti logici dell'informatica
- Sistemi multimediali