

## SCHEMA DI DOTTORATO 38° CICLO

Sezione “Posti e borse di studio” integrata il 23/05/2022

Sezione “Posti e borse di studio” modificata il 27/05/2022

Sezione “Posti e borse di studio” modificata il 07/06/2022

NOME DEL CORSO	IL FUTURO DELLA TERRA, CAMBIAMENTI CLIMATICI E SFIDE SOCIALI
DURATA	3 anni
DATA INIZIO ATTIVITÀ	01/11/2022
LINGUA / E	Inglese
SOGGIORNO ESTERO	obbligatorio (3 mesi)
COORDINATRICE	Prof.ssa Nadia Pinardi ( <a href="mailto:nadia.pinardi@unibo.it">nadia.pinardi@unibo.it</a> )
CURRICULA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La salute unica</li> <li>2. Il sistema Terra</li> <li>3. Impatti, adattamento e vulnerabilità</li> <li>4. Innovazione tecnologica per una società decarbonizzata</li> <li>5. Studi socio-economici e legali per la mitigazione del cambiamento climatico</li> </ol>
TEMATICHE DI RICERCA	<a href="#">Vedi dettaglio nell'ultima parte della presente scheda</a>
POSIZIONI A BANDO	22
MODALITÀ DI AMMISSIONE	Valutazione titoli e progetto di ricerca Prova orale

### Posti e borse di studio disponibili

Posto n.	Sostegno finanziario	Descrizione	Tema vincolato
1	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	All aspects of solid earth geophysics, such as seismology, physics of volcanism, geodesy, quantitative geodynamics, including tsunamis
2	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Chimica Industriale “Toso Montanari”	Synthesis, characterisation and application of new Cu-based Metal-Organic Frameworks (MOFs)
3	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Fisica e Astronomia in collaborazione con IFAC - Istituto di Fisica Applicata “Nello Carrara”	Analysis of the potential use of atmospheric radiance measured by new space missions such as FORUM (Far-infrared Outgoing Radiation Understanding and Monitoring) and CAIRT (Changing-Atmosphere Infra-Red Tomography) of the ESA Earth Explorer to study the atmospheric circulation and climate change
4	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Scienze Statistiche “P. Fortunati” a valere sul Progetto europeo ERC H2020 “Population Dynamics under Global Climate Change – POPCLIMA” (Grant Agreement n. 101002973), con durata prevista di 60 mesi nell’ambito del Programma Quadro HORIZON 2020, gestito da Alma Mater Studiorum – Università di Bologna di cui è Principal Investigator la prof.ssa Raya	Assessing the impact of climate change on human fertility behaviour

		Muttarak. Il progetto POPCLIMA è stato avviato il 01/01/2022.	
5	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Scienze Statistiche "P. Fortunati" a valere sul Progetto europeo ERC H2020 "Population Dynamics under Global Climate Change – POPCLIMA" (Grant Agreement n. 101002973), con durata prevista di 60 mesi nell'ambito del Programma Quadro HORIZON 2020, gestito da Alma Mater Studiorum – Università di Bologna di cui è Principal Investigator la prof.ssa Raya Muttarak. Il progetto POPCLIMA è stato avviato il 01/01/2022.	Assessing the impact of climate change on human mortality patterns
6	Borsa di studio	finanziata da Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	Neural network/time reversal/source scanning methods for detection and location of micro-earthquakes
7	Borsa di studio	finanziata da Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	Seismic noise for monitoring crustal variations and determination of shallow earth structure
8	Borsa di studio	finanziata da Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	Development of decision support tools based on geophysical data
9	Borsa di studio	finanziata da Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	Complex tsunamis modeling: earthquake and generation, propagation and flooding
10	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Southern European Seas interannual to decadal variability
11	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Modelling the ocean litter: numerical simulations and hazard mapping
12	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Coastal ocean modelling in support of marine nature based solutions
13	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Exploration and quantification of the role of macrophytes in the mitigation of climate change, its blue carbon potential and co-benefits in a physical-biogeochemical modelling framework
14	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Impacts of the Earth System Models' systematic error on teleconnections
15	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Ocean predictions and data assimilation
16	Borsa di studio	finanziata dalla Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Interdependent role of radiative forcing, land-use and land management on present and future climate scenarios
17	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	Low frequency variability of the large scale ocean circulation and its links to the Mediterranean circulation
18	Borsa di studio	finanziata integralmente sul bilancio centrale	New Strategies for the Conservation of Cultural Heritage under Climate Change conditions
19	Borsa di studio	finanziata dal Dipartimento di Fisica e Astronomia in collaborazione con CNR ISAC e Serco Italia S.p.A.	The ESA Earth Explorer 9 mission FORUM: study of its performances and impact on climate and weather forecast models

20	Borsa di studio	finanziata in parte sul bilancio centrale e cofinanziata dal Dipartimento di Fisica e Astronomia a valere sul progetto HORIZON - Individual Change of Habits Needed for Green European transition - I-CHANGE. N. 101037193	Assessment of weather numerical models for the prediction of meteo-related extremes in the Po Valley
21	Dottorato Executive	posto riservato a dipendenti di Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC)	Numerical Modelling of the Mediterranean Sea
22	Borsa di studio	finanziata da Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)	LOFAR for space weather ionospheric effects

## Prove di ammissione

	MODALITÀ	PUBBLICAZIONE RISULTATI
<b>Valutazione titoli e progetto di ricerca</b>	Non è richiesta la presenza dei candidati	A partire dal <b>17/06/2022**</b>
<b>Prova orale</b>	<b>Data:</b> A partire dal <b>04/07/2022</b> – ore <b>9.00 CEST*</b> <b>Luogo:</b> In presenza, Aula Dipartimento di Fisica e Astronomia, Viale Berti Pichat 6/2, Bologna. A distanza, utilizzando la piattaforma Microsoft Teams	A partire dal <b>11/07/2022**</b>

\* Qualora il numero dei candidati ammessi non consenta lo svolgimento della prova orale in un unico giorno, il calendario della prova sarà pubblicato sul sito [Studenti Online](#) insieme ai risultati della valutazione dei titoli e del progetto di ricerca. **In sede di prova orale i candidati potranno manifestare alla Commissione esaminatrice il proprio interesse all'assegnazione di uno o più posti a tema vincolato.**

\*\* I **risultati delle prove di ammissione** saranno consultabili 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 e 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 pluriennale</b>	Progetto di ricerca pluriennale, 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>- riportare <b>sul frontespizio il Curriculum e l'indirizzo di ricerca</b> del corso di dottorato a cui il candidato è interessato e sul quale verte il progetto;</li> <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; criteri proposti per la verifica dei risultati raggiunti; 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 <b>tesi di secondo livello</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>Lettera di motivazione</b>	Lettera in cui dovranno essere riportate le motivazioni che spingono il candidato a voler frequentare il corso di dottorato ed in cui dovranno essere messe in luce <b>le esperienze e gli interessi di ricerca del candidato</b> che lo rendono adatto al corso di dottorato (max 3.000 caratteri, spazi inclusi)
<b>Lettera/e di presentazione</b>	Fino a <b>2 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, contributi specifici in volumi), 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.
<b>Altre esperienze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Master di I e 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>- Tesi di specializzazione</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>- Attività lavorativa</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>

## Criteria 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	9 punti max
abstract della tesi di secondo livello	8 punti max
progetto di ricerca	8 punti max
lettere di presentazione (se ne raccomandano 2)	6 punti max
pubblicazioni	4 punti max
lettera di motivazione	5 punti max
specializzazioni, didattica di livello universitario e esperienze lavorative	4 punti max
attestazioni di conoscenza delle lingue straniere e soggiorni all'estero per lo svolgimento di attività di studio (Erasmus o simili)	4 punti max
altri titoli	2 punti max

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

conoscenza della lingua Inglese	5 punti max
preparazione sulle tematiche del corso di dottorato	45 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", nella sezione "Avvisi" in fondo alla pagina.

## Tematiche di ricerca

### **Curriculum 1. La salute unica**

- Perdita di biodiversità e impatti ambientali sulla salute
- Fattori di rischio ambientali per la salute, nutrizione e determinanti di salute/malattia
- Resistenza antimicrobica nell'interfaccia uomo/animale/ambiente
- Rischi ambientali per la salute e normativa
- Cambiamento climatico ed emergenze epidemiche
- Microbioma nell'interfaccia uomo/animale/ambiente
- Sicurezza alimentare e delle acque
- Produzione alimentare sostenibile
- Gestione dei rifiuti, ambiente urbano e relazioni uomo-animale
- Impatto delle malattie e strategie di gestione a livello socio-economico e ambientale
- Intelligenza artificiale applicata alla sorveglianza epidemiologica e ambientale

### **Curriculum 2. Il sistema terra**

- Fisica della terra solida
- Osservazioni dell'atmosfera, dell'oceano e dell'ecosistema
- Variabilità climatica e modellistica
- Previsioni atmosferiche ed oceanografiche
- Ciclo dell'acqua e idrologia
- Ciclo del carbonio
- Paleoclima
- Mappatura della pericolosità ed eventi estremi
- Intelligenza Artificiale applicata ai dati del sistema terra

### **Curriculum 3. Impatti, adattamento e vulnerabilità**

- Produzione alimentare e sua sicurezza
- Risorse idriche e loro sicurezza
- Biodiversità, ambiente e conservazione della natura
- Economia dell'adattamento
- Agricoltura resiliente
- Conservazione del patrimonio culturale
- Recupero e riutilizzo dei materiali

### **Curriculum 4. Innovazione tecnologica per una società decarbonizzata**

- Sistemi energetici efficienti e eco-compatibili
- Sistemi e prodotti per le energie rinnovabili
- Architettura verde / blu / ibrida
- Griglie intelligenti e distretti a energia positiva
- Innovazione nei trasporti
- Tecnologie a basse emissioni di carbonio
- Chimica sostenibile e ingegneria
- Simbiosi tra industria e urbanizzazione

### **Curriculum 5. Studi socio-economici e legali per la mitigazione del cambiamento climatico**

- Concetti e metodi sociali, economici ed etici
- Sviluppo sostenibile ed equità
- Cooperazione internazionale
- Sviluppo e cooperazione regionale
- Investimenti e finanze trasversali
- Diritto ambientale
- Economia circolare
- Comunicare i cambiamenti climatici