

## Dipartimento di Scienze Biomediche

Direttore: Prof.ssa Iole Tomassini Barbarossa

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), Missione 4 "Istruzione e ricerca" – Componente 2 "Dalla ricerca all'impresa" - Investimento 1.1, Fondo per il Programma Nazionale di Ricerca e Progetti di Rilevante Interesse Nazionale (PRIN) – del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, dedicata ai Progetti di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale - **Finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU**

**BANDO N. 5/2024 - SELEZIONE PER L'ATTRIBUZIONE DI N. 1 BORSA DI RICERCA DAL TITOLO:  
"Studio della diversità fungina in ecosistemi boschivi della Sardegna mediante  
approcci molecolari"**

### IL DIRETTORE

- VISTO** lo Statuto dell'Università degli Studi di Cagliari, emanato con D.R. n° 339 del 27.03.2012, e successive modifiche ed integrazioni;
- VISTA** La Legge 30.12.2010, n° 240, recante "norme in materia di organizzazione delle università, di personale accademico e reclutamento, nonché delega del Governo per incentivare la qualità e l'efficienza del sistema universitario", ed in particolare l'art. 18, co.5, lett. f);
- VISTA** la legge 04.04.2012, n° 35 di "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 9 febbraio 2012, n° 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" ed in particolare l'art. 49, comma 1, lett. h), che modifica l'art. 18, comma 5, lett. f) della suddetta legge 240/2010;
- VISTA** la legge 13 agosto 1984 n. 476 e successive modifiche ed integrazioni, in materia di agevolazioni fiscali;
- VISTO** il Regolamento di Ateneo per il conferimento di borse di ricerca di cui al D.R. n° 432 del 13 giugno 2018;
- VISTA** la richiesta del Prof. Andrea Rinaldi relativa alla pubblicazione di n. 1 bando di selezione, per titoli e colloquio, per il conferimento di n° 1 borsa di ricerca dal titolo: **"Studio della diversità fungina in ecosistemi boschivi della Sardegna mediante approcci molecolari"**, della durata di MESI 12 e dell'importo di € 19.000,00, lordi comprensivi degli eventuali oneri a carico dell'Ateneo, a valere sulle risorse

finanziarie del Progetto di ricerca PRIN PNRR dal titolo: “Tapping into the biological potential of wild mushrooms from a range of ecosystems in Sardinia and Abruzzi: FUNSarAbr”, codice Progetto: P20228KSTN, CUP: F53D23012210001, il cui Responsabile scientifico è il Prof. Andrea Rinaldi;

**VISTA** l’approvazione della richiesta del Prof. Andrea Rinaldi da parte del Consiglio di Dipartimento del 18 luglio 2024;

**VISTE** le disposizioni del Governo nazionale adottate per il contenimento e la gestione dell'emergenza legata al Coronavirus, e il relativo recepimento da parte dell’Università degli Studi di Cagliari;

**ACCERTATA** la copertura finanziaria sul Progetto: RIC\_PNRR\_CTC\_2023\_RINALDI\_PRIN\_2022 - RINALDI -PRIN PNRR 2022.

## **DISPONE**

### **ARTICOLO UNO**

(Caratteristiche)

La selezione pubblica, per titoli e colloquio, per il conferimento di n°1 borsa di ricerca con le seguenti caratteristiche:

Provenienza fondi: Progetto di ricerca PRIN PNRR dal titolo: “Tapping into the biological potential of wild mushrooms from a range of ecosystems in Sardinia and Abruzzi: FUNSarAbr”, codice Progetto: P20228KSTN, CUP: F53D23012210001 - Responsabile scientifico: Prof. Andrea Rinaldi;

Data di scadenza del progetto: 30 novembre 2025;

Struttura presso la quale si svolgerà l’attività: Università di Cagliari, Dipartimento di Scienze Biomediche (SEZIONE DI BIOLOGIA, BIOCHIMICA E GENETICA, UNITA’ DI BIOCHIMICA), CITTADELLA UNIVERSITARIA, 09042 MONSERRATO (CA);

Responsabili Scientifici: Prof. Andrea Rinaldi;

Durata: 12 mesi;

Importo al lordo degli eventuali oneri a carico dell’Ateneo: 19.000,00 Euro.

**Titolo in Italiano: “Studio della diversità fungina in ecosistemi boschivi della Sardegna mediante approcci molecolari”.**

Oggetto del programma e/o della specifica ricerca (Italiano):

I funghi sono un gruppo eccezionalmente ricco di specie con circa 146.000 specie descritte e una diversità stimata fino a 100 milioni di specie. Lo scopo di questo progetto è caratterizzare la composizione chimica e valutare le attività biologiche dei funghi che formano funghi presenti in ecosistemi selezionati in Sardegna e Abruzzo, Italia. Queste due regioni ospitano una serie complementare di habitat, tipicamente mediterraneo in Sardegna e di tipo continentale in Abruzzo, sviluppando così nel complesso un'eccezionale biodiversità fungina, che rimane in gran parte non sfruttata come fonte di nuovi composti con potenziali molteplici applicazioni. I funghi, compresi i macrofunghi, producono una grande quantità di metaboliti, per lo più coinvolti nelle loro interazioni ecologiche. Sebbene negli ultimi tempi i macrofunghi siano stati la fonte di nuovi composti adatti all'applicazione come prodotti farmaceutici, integratori alimentari funzionali e cosmetici, essi sono ancora in gran parte poco studiati e, quindi, sottoutilizzati. Il recente aumento dei disturbi legati allo stile di vita richiede nuovi composti che possano rafforzare il benessere umano e aiutare a curare sia le malattie prevalenti che quelle emergenti. In questo contesto, lo studio dei macrofunghi potrebbe rappresentare una strategia interessante per identificare nuovi preziosi composti naturali e agenti terapeutici. Nello specifico, il progetto FUNSarAbr combina diverse competenze transdisciplinari ed è organizzato in fasi distinte.

Nella prima fase, dopo uno screening preliminare, verranno selezionati e raccolti taxa di macrofunghi provenienti da determinati ecosistemi della Sardegna o dell'Abruzzo. Apparterranno a diversi gruppi tassonomici, riflettendo così un'ampia diversità di metaboliti secondari e avendo un potenziale biotecnologico non sfruttato. Dopo la raccolta, i campioni di macrofunghi saranno sottoposti a diverse procedure di estrazione, utilizzando sia tecniche a base solvente che ecologiche/all'avanguardia per promuovere un uso sostenibile delle nuove matrici fungine. Gli estratti saranno testati attraverso saggi in vitro e in vivo per le loro proprietà antiossidanti, antimicrobiche, antinfiammatorie e antitumorali.

L'impegno richiesto al/alla borsista sarà incentrato sullo studio della diversità fungina in ecosistemi forestali selezionati in determinate aree della Sardegna. Lo studio prevedrà la raccolta e la determinazione dei macromiceti presenti negli ambienti suddetti, e la loro caratterizzazione molecolare (metabarcoding) mediante sequenziamento di markers molecolari (ITS e LSU), seguita dall'analisi filogenetica delle specie raccolte. Inoltre, in casi specifici, sarà richiesta la raccolta e caratterizzazione molecolare e morfo-anatomica delle ectomicorrize formate da macromiceti appartenenti ai principali generi di macromiceti (es. Amanita, Boletus, Inocybe, Russula, Lactarius) e piante forestali.

**Titolo in Inglese: “Study of fungal diversity in forest ecosystems in Sardinia, using molecular approaches”.**

Oggetto del programma e/o della specifica ricerca in Inglese:

Fungi are an exceptionally species-rich group with some 146.000 described species and an estimated diversity of up to 100 million species. The aim of this project is to characterize the chemical composition and to assess the biological activities of mushroom-forming fungi occurring in selected ecosystems in Sardinia and Abruzzi, Italy. These two regions host a complimentary array of habitats, typically Mediterranean in Sardinia and continental-type in Abruzzi, thus overall bursting an exceptional fungal biodiversity, that remains largely untapped as a source of novel compounds with potential multiple applications. Fungi, including macrofungi, produce a wealth of metabolites, mostly involved in their ecological interactions.

Although in recent times macrofungi have been the source of novel compounds suitable for application as pharmaceuticals, functional food supplements and cosmetics, they are still largely understudied, and thus, underused. The recent increase in lifestyle-related disorders calls for new compounds that can strengthen human well-being and help treat both prevalent and emerging diseases. In this context, the study of macrofungi could represent an attractive strategy to identify new valuable natural compounds and therapeutic agents. Specifically, this project combines different trans-disciplinary expertise, and it is organized in distinct phases. In the first step, taxa of macrofungi from definite ecosystems in Sardinia or Abruzzi will be selected after preliminary screening and collected. They will belong to different taxonomic groups, thus reflecting a wide diversity of secondary metabolites and having unexploited biotechnological potential. After their collection, macrofungi samples will be subjected to different extraction procedures, using both solvent-based and eco-friendly/cutting-edge techniques to promote a sustainable use of the new fungal matrices. The extracts will be tested through in vitro and in vivo assays for their antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory and antitumor properties.

The commitment required of the scholarship holder will be focused on the study of fungal diversity in selected forest ecosystems in certain areas of Sardinia. The study will involve the collection and determination of the macromycetes present in the aforementioned environments, and their molecular characterization (metabarcoding) through sequencing of molecular markers (ITS and LSU), followed by the phylogenetic analysis of the collected species. Furthermore, in specific cases, the collection and molecular and morpho-anatomical characterization of ectomycorrhizae formed by macromycetes belonging to the main macromycete genera (e.g. Amanita, Boletus, Inocybe, Russula, Lactarius) and forest plants will be required.

## ARTICOLO DUE

(Requisiti per l'accesso, incompatibilità)

Possono partecipare alla selezione i candidati che alla data di scadenza del termine utile per la presentazione della domanda di partecipazione, sono in possesso dei seguenti requisiti:

- A) Laurea triennale o diploma di laurea (ante D.M. 509/99) in: Scienze Biologiche oppure Scienze Naturali.



- B) Altri titoli richiesti: conoscenza delle seguenti tecniche sperimentali e di analisi: estrazione, amplificazione e sequenziamento di DNA fungino; analisi di filogenesi molecolare (Maximum Likelihood, Bayesian Analysis).

La partecipazione alla selezione è libera, senza limitazioni in relazione alla cittadinanza. La borsa di ricerca non è compatibile con:

- a) altre borse a qualsiasi titolo conferite, ad eccezione di quelle concesse da Istituzioni nazionali o straniere utili ad integrare, con soggiorni all'estero, l'attività di ricerca del borsista;
- b) la frequenza di corsi di dottorato di ricerca con borsa e di specializzazione medica, in Italia e all'estero;
- c) assegni di ricerca;
- d) rapporti di lavoro subordinato, fatta salva la possibilità che il borsista venga collocato in aspettativa senza assegni;
- e) attività di lavoro autonomo, anche parasubordinato, fatta salva l'ipotesi di cui al comma seguente.

2. I borsisti possono svolgere attività di lavoro autonomo anche parasubordinato, previa comunicazione scritta al Responsabile scientifico e a condizione che: a) tale attività sia dichiarata dal responsabile stesso compatibile con l'esercizio dell'attività di formazione di cui alla Borsa di ricerca; b) non comporti conflitto di interessi con la specifica attività di formazione svolta dal borsista; c) non rechi pregiudizio all'Università, in relazione alle attività svolte; d) tale attività risulti residuale in termini di tempo rispetto a quella di formazione di cui alla borsa di ricerca. La durata complessiva dei rapporti instaurati con i titolari di borsa, assegno di ricerca di cui all'art. 22 della L 240/2010 e contratti di cui all'art. 24 L 240/2010 non può superare i dodici anni, anche non continuativi. Ai fini della durata dei predetti rapporti non rilevano i periodi trascorsi in aspettativa per maternità o per motivi di salute secondo la normativa vigente.

### ARTICOLO TRE

(Domanda di partecipazione)

Le domande di ammissione alla selezione, redatte secondo lo schema dell'Allegato A, la cui modulistica è disponibile al seguente link:

[https://www.unica.it/unica/it/dip\\_scienzebiomed\\_17\\_borse\\_ric.page](https://www.unica.it/unica/it/dip_scienzebiomed_17_borse_ric.page) ,

potranno essere inviate soltanto per Posta Elettronica Certificata all'indirizzo: protocollo@pec.unica.it, al Dipartimento di Scienze Biomediche, Segreteria Amministrativa, Cittadella Universitaria, S.P. 8 Km 0,700, CAP 09042 Monserrato (CAGLIARI), e dovranno pervenire improrogabilmente **entro il giorno 9 settembre 2024**. Non si terrà conto delle domande pervenute oltre il termine di scadenza. Alla domanda i candidati dovranno allegare:

- a) autocertificazione relativa al luogo di nascita, cittadinanza, residenza, codice fiscale, e alla insussistenza delle situazioni di incompatibilità di cui all'art. 2 del presente bando (presente nell'All. A);
- b) curriculum formativo e professionale, scaricabile al link sopraindicato;
- c) dichiarazione sostitutiva di certificazioni, rilasciata ai sensi del D.P.R. 28.12.2000, n° 445, relativamente al possesso dei titoli valutabili, redatta secondo lo schema in All. B, con tutti gli elementi richiesti;
- d) se i titoli di studio richiesti per l'accesso sono stati conseguiti all'estero, copia del provvedimento di riconoscimento che ne attesta la validità in Italia. Nel caso in cui detto riconoscimento non sia ancora stato effettuato, l'equivalenza verrà valutata, unicamente ai fini dell'ammissione del candidato alla selezione, dalla Commissione Giudicatrice;
- e) modulo relativo al colloquio a distanza (All. D) completo delle indicazioni richieste (ACCOUNT SKYPE);
- f) scansione fronte/retro di un documento di identità in corso di validità;
- g) elenco in carta libera dei documenti e dei titoli presentati in allegato alla domanda.

Nell'**oggetto della comunicazione P.E.C.** dovrà essere riportata la dicitura che segue:

**"Borsa di ricerca: Studio della diversità fungina in ecosistemi boschivi della Sardegna mediante approcci molecolari" – BANDO N. 5/2024; Responsabili scientifici: Prof. Andrea Rinaldi; UNICA - Dipartimento di Scienze Biomediche, Segreteria Amministrativa, Cittadella Universitaria, S.P. 8 KM 0,700, 09042 Monserrato (CA).**

Non verranno presi in considerazione i titoli presentati a questa Amministrazione e conseguiti oltre il termine utile per la presentazione delle domande di partecipazione alla selezione.

#### ARTICOLO QUATTRO



### (Commissioni giudicatrici e selezione dei candidati)

La Commissione giudicatrice è nominata, ai sensi dell'art. 5, comma 1 del Regolamento d'Ateneo, con Disposizione Direttoriale, ed è composta di norma, da tre docenti di ruolo afferenti a settori scientifico disciplinari affini alla tematica della ricerca.

La Commissione giudicatrice può altresì essere integrata da uno o più componenti designati dal soggetto finanziatore in qualità di esperti.

La Commissione giudicatrice, verificati i requisiti di ammissione, definisce preliminarmente le modalità, i criteri di valutazione dei titoli previsti nel bando e l'eventuale punteggio minimo per l'ammissione alla prova orale, disponendo di 100 punti, di cui 60 punti per la valutazione dei titoli e 40 per la valutazione del colloquio.

La selezione avviene mediante la valutazione preliminare dei titoli presentati da ciascun candidato con l'attribuzione del relativo punteggio, ed in un successivo colloquio volto ad accertare l'idoneità dei candidati ammessi. Gli esiti della valutazione dei titoli e l'elenco dei candidati ammessi al colloquio sono pubblicati nel sito web del Dipartimento e nel sito dell'Ateneo. Ai candidati ammessi verranno comunicate tramite posta elettronica e/o pubblicazione sul medesimo sito web, la data e l'ora di svolgimento del colloquio, con un preavviso di almeno 15 giorni. Il colloquio consisterà nell'accertamento delle competenze possedute, previo riconoscimento del candidato tramite esibizione del documento di riconoscimento già allegato alla domanda, e si terrà per via telematica, salvo diversa previsione che sarà comunicata tempestivamente, in accordo con le disposizioni che saranno in vigore in merito al contenimento e alla gestione dell'emergenza legata al Coronavirus.

La ripartizione di 60 punti per la valutazione dei titoli prevede l'attribuzione seguente:

A) voto di Laurea: fino a 20 punti, secondo il seguente dettaglio:

- laurea con votazione di 110 e lode, punti 20; - laurea con votazione da 105 a 110/110, punti 15; - laurea con votazione da 100 a 104/110, punti 10; - laurea con votazione fino a 99/110, punti 5;

B) conoscenza certificata dell'inglese: fino a 5 punti (C2: 5 punti; C1: 4 punti; B2: 3 punti; B1: 2 punti; A2: 1 punto; A1: 0 punti);

C) valutazione del curriculum vitae in coerenza con il progetto descritto nel bando: (specifica esperienza professionale, formazione post-laurea pubblicazioni e partecipazioni a convegni) fino a punti 35, secondo il seguente dettaglio: - Dottorato di Ricerca/Specializzazione attinente (fino a punti 15), Esperienza Post-dottorato (punti 10); - Borse di studio su tematiche attinenti (fino a punti 5); - Pubblicazioni scientifiche relative alle tematiche affini all'oggetto del presente avviso (fino a punti 7): 2 punti per ogni pubblicazione coerente; 1 punto per altre pubblicazioni indicizzate; - Comunicazione orale relative alle tematiche affini all'oggetto del presente avviso a congressi nazionali o

internazionali: 0,5 per ogni comunicazione; - Precedenti esperienze documentabili in progetti di ricerca (punti 5 per semestre, fino a punti 15).

Al termine dei lavori valutativi, la commissione compilerà la relativa graduatoria di merito sulla base della somma dei punteggi riportati da ciascun candidato rispettivamente nella valutazione dei titoli e nel colloquio. A parità di punteggio prevale il candidato più giovane.

## ARTICOLO CINQUE

(Conferimento della borsa di ricerca, avvio e conclusione dell'attività)

Gli atti sono approvati con Disposizione Direttoriale, previo accertamento dei requisiti richiesti, e pubblicati sul sito web del Dipartimento e dell'Ateneo. La data di inizio e le modalità di svolgimento dell'attività di ricerca presso la struttura universitaria di riferimento, alla quale il borsista ha diritto di accedere con l'obbligo di osservarne le norme regolamentari e di sicurezza, devono essere concordate con il Responsabile scientifico in accordo con il Direttore del Dipartimento.

Il titolare della borsa è tenuto a stipulare adeguata polizza assicurativa personale obbligatoria sia contro il rischio di infortuni verificatisi durante il periodo di presenza presso le strutture universitarie, ovvero presso strutture esterne presso le quali il borsista è stato previamente autorizzato dal Responsabile Scientifico a svolgere la propria attività, sia per la responsabilità civile verso terzi, eventualmente derivanti dai danni a persone o cose provocati dal medesimo, copia della quale dovrà essere consegnata all'amministrazione alla data di inizio delle attività di ricerca presso questa Università. Il pagamento della borsa di ricerca è effettuato in rate mensili posticipate. L'attività del borsista deve concludersi entro e non oltre la data di scadenza del Progetto PRIN PNRR: **“Studio della diversità fungina in ecosistemi boschivi della Sardegna mediante approcci molecolari”**, prevista per il 30 novembre 2025. Al termine del periodo previsto per l'esecuzione della ricerca, il borsista è tenuto a presentare al Direttore del Dipartimento, una dettagliata relazione sull'attività svolta e sui risultati conseguiti, preventivamente approvata dal Responsabile Scientifico. Il godimento della presente borsa di ricerca non determina l'instaurazione di un rapporto di lavoro, non dà luogo a trattamenti previdenziali, a valutazioni ai fini di carriere giuridiche ed economiche, né a riconoscimenti automatici ai fini previdenziali.



## ARTICOLO SEI

(Trattamento dei dati personali e diritto di accesso agli atti)

L'Università degli Studi di Cagliari è titolare del trattamento dei dati personali ai sensi delle norme del regolamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 aprile 2016, e del Codice in materia di protezione dei dati personali D. Lgs. 196/2003, nel rispetto della dignità umana, dei diritti e delle libertà fondamentali della persona. L'informativa sul trattamento dati per la categoria di interessato "Cittadini" e "Collaboratori" è pubblicata sul sito [https://www.unica.it/unica/it/utility\\_privacy.page](https://www.unica.it/unica/it/utility_privacy.page) Ai sensi di quanto disposto dall'art. 5 della legge 7 agosto 1990, n.- 241, il responsabile della procedura selettiva di cui al presente bando è il Segretario Amministrativo del Dipartimento, Dott.ssa Giovanna Ariu. I candidati hanno facoltà di esercitare il diritto di accesso agli atti del procedimento concorsuale secondo le modalità previste dal D.P.R. 184 del 12.4.2006 (Regolamento recante disciplina in materia di accesso ai documenti amministrativi).

## ARTICOLO SETTE

(Pubblicità e norme di salvaguardia)

Il presente bando verrà pubblicato sul sito internet dell'Ateneo ([www.unica.it](http://www.unica.it)) e sul sito del Dipartimento di Scienze Biomediche, categorie borse di ricerca. Ogni ulteriore informazione sulla presente selezione è richiedibile presso la Segreteria amministrativa, i cui contatti sono disponibili al seguente percorso online: UniCa / Dipartimento di Scienze biomediche / Dipartimento Organizzazione / Segreteria. Per quanto non specificato nel presente bando, si fa riferimento alle norme contenute nella L. 240/2010 e nel vigente Regolamento di Ateneo per il conferimento di Borse di Ricerca di questa Università.

Il Direttore del Dipartimento  
Prof.ssa Iole Tomassini Barbarossa  
Sottoscritto con firma digitale