

## GUIDA DIDATTICA del CORSO di LAUREA MAGISTRALE in BIOLOGIA AMBIENTALE (BA)

<https://scienze.uniroma2.it/2022/11/01/biologia-ambientale-lm-6/>

### **Coordinatore del Corso di Laurea Magistrale**

Prof. Gabriele Gentile

Email: [gabriele.gentile@uniroma2.it](mailto:gabriele.gentile@uniroma2.it)

### **Responsabile della Segreteria Didattica**

Anna Garofalo

Email: [anna.garofalo@uniroma2.it](mailto:anna.garofalo@uniroma2.it)

### **L'orizzonte culturale**

La Laurea Magistrale in Biologia Ambientale si colloca nello spazio culturale e formativo della Biologia avanzata per lo studio, alle differenti scale della biodiversità (geni, popolazioni, comunità, ecosistemi), delle relazioni complesse che caratterizzano il mondo vivente. Nella cornice di riferimento culturale e scientifica della biologia evuzionistica che rappresenta anche l'approccio all'interpretazione dinamica della storia naturale, viene collocata l'ecologia come scienza delle complesse relazioni tra mondo fisico e mondo dei viventi, incluso l'uomo. Il corso di studio è quindi volto a fornire una preparazione avanzata in Biologia, con particolare riferimento alle tematiche ambientali e alla biodiversità, ai processi e meccanismi della sua genesi, al mantenimento degli stessi e alla gestione sostenibile delle risorse naturali.

A tal fine il corso è strutturato in modo da proporre molti corsi in modo integrato in cui temi e discipline si intersecano, riflettendo temi ampi e moderni, indirizzando lo studente verso una formazione multi- e interdisciplinare. Tale formazione è articolata in indirizzi specifici, coerenti con i percorsi professionali verso cui lo studente si indirizzerà.

Gli insegnamenti caratterizzanti teorici e applicativi si sviluppano in relazione alle principali linee di ricerca nelle discipline caratterizzanti l'ambito principale della Biodiversità e Ambiente, con l'apporto e l'integrazione degli ulteriori ambiti biomolecolare e biomedico.

### **Il corso di studi in breve**

Lo studente che si iscrive al Corso di Studi (CdS) seguirà un percorso formativo articolato in insegnamenti teorici e pratici, corredati da un tirocinio sperimentale. Attraverso un'ampia e diversificata offerta integrata nell'ambito della biochimica, bioinformatica, biologia evuzionistica, fisiologia, economia, diritto, genetica, zoologia, botanica, ecologia e antropologia, le attività affini e integrative permettono il raggiungimento di una formazione multi- e interdisciplinare dello studente, finalizzata all'acquisizione di conoscenze e abilità funzionalmente correlate al profilo culturale e professionale del biologo ambientale. L'organizzazione delle attività affini e integrative, con un ampio ricorso a corsi integrati, consente l'integrazione di varie discipline che riflettono tematiche

ampie e attuali. In questo contesto, lo studente ha la possibilità di scegliere il proprio percorso di formazione, nel rispetto del carattere unitario del progetto formativo e dei suoi obiettivi. Inoltre, lo studente può anche dirigere la propria formazione verso indirizzi proposti che si riferiscono in modo più specifico agli ambiti tematici dell'evoluzione, della biodiversità e sua conservazione, dell'ecologia e ambiente. Questi indirizzi si realizzano attraverso tre percorsi formativi denominati "**percorso evoluzione**", "**percorso biodiversità e conservazione**" e "**percorso ecologia e ambiente**" che, pur mantenendo un'ampia multidisciplinarietà, offriranno competenze specifiche nello studio dell'evoluzione attraverso l'uso di tecniche moderne che includono anche la genetica molecolare; consentiranno allo studente di apprendere il ruolo dell'evoluzione nella genesi della biodiversità e lo orienteranno verso la comprensione dei processi e meccanismi coinvolti nella sua perdita e conservazione; permetteranno allo studente di acquisire competenze nell'applicazione di approcci multidisciplinari per valutare le sorgenti, l'entità, la distribuzione degli impatti ecologici sul funzionamento degli ecosistemi, con particolare riferimento a quelli acquatici. Viene inoltre offerto un adeguato numero di Attività a scelta (AAS), coerenti con il percorso formativo proposto e con le sue articolazioni, che riflettono le competenze scientifiche maturate nell'ambito delle discipline caratterizzanti e affini. L'elenco delle AAS proposto nell'ambito del CdS è visibile al link <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/23/attivita-a-scelta/>.

Quindi, attraverso la propria scelta nell'ambito dell'ampia offerta formativa a disposizione lo studente potrà qualificarsi come biologo ambientale dirigendo la propria preparazione verso profili maggiormente orientati alla botanica, zoologia, ecologia o antropologia.

Nel tirocinio di laboratorio e/o sul campo, lo studente potrà applicare le conoscenze acquisite e si confronterà con un approccio sperimentale e di ricerca.

Durante il primo anno sono previsti insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti. La maggior parte degli insegnamenti obbligatori sono impartiti nel primo semestre seguendo un approccio di propedeuticità culturale. Per evitare di sovrapporre l'insegnamento di più corsi contemporaneamente, la calendarizzazione dei corsi prevede attività didattica anche nel primo semestre del secondo anno. Nel secondo anno di corso, è previsto il **tirocinio in laboratorio e/o sul campo**, durante il quale lo studente potrà applicare le conoscenze acquisite e si cimenterà con un approccio sperimentale che, seppur sotto la guida di un docente, mira a far sviluppare capacità di autonomia e indipendenza.

Gli insegnamenti teorici, si propongono di fornire allo studente una solida, approfondita e aggiornata preparazione riguardo i diversi aspetti applicativi delle materie trattate, garantendo ampie e articolate conoscenze, utili per consentire lo sbocco professionale in vari ambiti, in strutture pubbliche o private, o come libero professionista. In particolare, il CdS si propone di formare studenti che, una volta divenuti professionisti, siano in grado di promuovere, progettare e sviluppare **l'innovazione scientifica e tecnologica** nel settore della biologia ambientale.

Perché questo accada, il CdS favorisce lo sviluppo di competenze anche in discipline di ambito complementare, come l'informatica, la statistica e la lingua Inglese a livello avanzato, necessarie per la gestione e analisi di dati sperimentali e per porsi in **relazione con ambiti scientifici e tecnologici di livello internazionale**. Le attività formative prevedono anche **esercitazioni di laboratorio**, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati.

**Il tirocinio sperimentale** completa il percorso formativo, consentendo l'applicazione pratica delle conoscenze teoriche acquisite. Durante il tirocinio, allo studente viene affidato un **progetto di ricerca scientifica originale**, i cui risultati saranno riportati in un elaborato scritto, e illustrati e discussi in presenza della commissione di laurea. Questo tirocinio può essere svolto presso laboratori del Dipartimento di Biologia, della Macroarea di Scienze. A questo riguardo lo studente potrà trarre vantaggio dalla frequentazione di tre importanti laboratori dipartimentali di didattica e ricerca sperimentale: l'**Orto Botanico**, il **Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura (LESA)** e il **Centro di "Antropologia molecolare per lo studio del DNA antico"**. Inoltre, lo studente potrà svolgere il proprio tirocinio anche presso laboratori di ricerca universitari e/o altri laboratori di strutture pubbliche o private, e anche all'estero, previa approvazione del progetto formativo.

Gli studenti sono anche fortemente incentivati a svolgere, previa autorizzazione, corsi all'estero nell'ambito di programmi internazionali, quali l'Erasmus. Il **programma Erasmus** permette allo studente di acquisire crediti formativi in università estere

europee che partecipano al programma. I crediti possono riguardare corsi e anche il tirocinio, che può essere svolto interamente all'estero, se lo studente lo desidera. Lo studente che voglia trarre vantaggio dal programma Erasmus potrà contare sul supporto e assistenza del **Coordinatore Erasmus del proprio Corso di Studi**, al link <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/30/servizi/>

### **Modalità di accesso**

Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale occorre essere in possesso di una laurea di primo livello o diploma universitario di durata triennale o di altro titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. Si richiedono inoltre alcune conoscenze di base quali: fondamenti di biologia dei microrganismi e degli organismi, delle specie vegetali e animali, uomo compreso, a livello morfologico, funzionale, cellulare, molecolare, ed evolutivo; dei meccanismi di riproduzione e di sviluppo, e dell'ereditarietà. Elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica.

Per l'accesso al suddetto Corso di Studi, è prevista una preliminare e obbligatoria verifica dei requisiti curriculari e della personale preparazione dello studente, tramite il Portale Studenti dell'Università di Roma Tor Vergata (Delphi). I requisiti per l'accesso sono valutati dalla Commissione Didattica, nominata dal Consiglio di Dipartimento, che si occupa della valutazione delle questioni relative al percorso formativo degli studenti.

### **I requisiti richiesti per l'accesso sono:**

a) possesso di una Laurea di durata triennale nelle classi di laurea 12 (DM 509/99) e L-13 (DM 270/04) Scienze Biologiche oppure nelle classi di laurea 27 (DM 509/99) e L-32 (DM 270/04) Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, che permettono l'accesso diretto, senza debito formativo, al corso di Laurea Magistrale in BA;

oppure:

b) per i laureati in classi di laurea diverse da quelle di cui al punto a), avere maturato un numero minimo di CFU nei gruppi di settori indicati:

- MAT/05, FIS/01 (o FIS/07), CHIM/03, CHIM/06 (o CHIM/07): 24 CFU, con il vincolo di almeno 6 CFU per ciascun settore del gruppo
- BIO/01 (o BIO/02), BIO/05, BIO/07: 26 CFU, con il vincolo di almeno 10 CFU per BIO/01 (o BIO/02 o una combinazione di BIO/01 e BIO/02), 10 CFU per BIO/05, 6 CFU BIO/07
- BIO/06, BIO/08, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19: 18 CFU, con il vincolo di aver conseguito i crediti in almeno 3 settori del gruppo

La Commissione Didattica valuta il possesso dei requisiti curriculari e, laddove riscontra delle carenze in termini di acquisizione di CFU, ammette i candidati indicando le integrazioni curriculari, che comunque non potranno eccedere i 30 CFU, da acquisire mediante il sostenimento di esami singoli.

Per la verifica della preparazione individuale si richiedono conoscenze di base quali: fondamenti di biologia dei microrganismi e degli organismi, delle specie vegetali e animali, uomo compreso, a livello morfologico, funzionale, cellulare, molecolare, ed evolutivo; dei meccanismi di riproduzione e di sviluppo, e dell'ereditarietà; delle relazioni esistenti tra gli organismi e tra questi e l'ambiente in cui vivono. Elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica.

La verifica è effettuata mediante un colloquio con la Commissione Didattica sugli argomenti sopraindicati. Gli studenti con voto di laurea superiore ad una soglia annualmente stabilita dal Consiglio di Dipartimento sono esonerati dal colloquio.

I dettagli sulle modalità di ammissione vengono stabiliti annualmente e riportati nel bando di ammissione.

Per le procedure di immatricolazione e di iscrizione, per le scadenze ed i relativi versamenti di tasse e contributi si fa riferimento alla Segreteria Studenti.

Per colmare l'eventuale debito formativo lo studente dovrà superare una valutazione da parte di docenti identificati dalla Commissione, mediante l'iscrizione a corsi singoli. L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale sarà possibile solo in caso di esito

positivo della verifica dei requisiti. I dettagli sulle modalità di ammissione vengono stabiliti annualmente e riportati nell'Avviso di ammissione visibile al seguente link: <https://scienze.uniroma2.it/corsi-di-laurea-magistrale-ad-accesso-libero/>

### **Date per le immatricolazioni al corso di laurea in BA**

Richiesta requisiti curriculari: come indicato sul bando di ammissione al corso di laurea

Scadenza immatricolazioni: come indicato sul bando di ammissione al corso di laurea

Inizio delle lezioni: I semestre 7 ottobre 2024 - 20 dicembre 2024

II semestre 3 marzo 2025 - 26 maggio 2025

### **Iscrizione**

L'iscrizione al primo anno avviene non appena si ottiene l'esito positivo nella verifica dei requisiti e gli studenti iscritti possono seguire gli insegnamenti del Corso di Studi. La frequenza di lezioni ed esercitazioni è fortemente consigliata, sebbene non obbligatoria. La frequenza delle esercitazioni in laboratorio, in aula e delle attività integrative è obbligatoria per almeno il 70% delle ore previste. Alla fine di ciascun semestre del percorso formativo a ogni studente vengono attribuiti i crediti relativi alle attività per le quali il livello di preparazione è stato valutato positivamente.

L'iscrizione al secondo anno del corso è subordinata al conseguimento di almeno 20 CFU. La frequenza del laboratorio scelto per la pratica del tirocinio per la prova finale (40 CFU) è obbligatoria, salvo eccezioni motivate dal docente relatore interno. Possono accedere al tirocinio solo gli studenti iscritti al secondo anno.

### **Iscrizione a tempo parziale**

Per gli studenti che non abbiano la piena disponibilità del proprio tempo da dedicare allo studio, è possibile richiedere l'immatricolazione o l'iscrizione a tempo parziale (part-time), pagando i contributi universitari in misura ridotta con tempi di percorso didattico più lunghi, onde evitare di andare fuori corso, secondo le norme fissate dal Regolamento di Ateneo. Non è consentita l'opzione per il tempo parziale agli studenti fuori corso. La richiesta di part-time deve essere opportunamente motivata e certificata (problematiche di natura lavorativa, familiare, medica ed assimilabili). La richiesta di opzione per un regime part-time può essere presentata una sola volta e non è reversibile in corso d'anno. Sul sito <http://delphi.uniroma2.it>, utilizzando il link "iscrizione come studente a tempo parziale", è possibile consultare il regolamento, le tabelle e le procedure previste per questo tipo di iscrizione.

### **Trasferimenti**

Il trasferimento da altri atenei può essere accolto in base alla valutazione dei requisiti curriculari; allo studente potranno essere riconosciuti i crediti conseguiti nella sua carriera in base a una valutazione. Gli studenti dovranno presentare domanda preliminare entro i termini indicati sul bando di ammissione e secondo le procedure indicate.

### **Richieste di informazioni**

La maggior parte delle informazioni circa il CdS BA sono disponibili sul sito web del CdS: <https://scienze.uniroma2.it/2022/11/01/biologia-ambientale-lm-6/>. Gli studenti sono fortemente incoraggiati a consultare tale sito. Per ulteriori dubbi e/o richieste pertinenti l'offerta didattica, le modalità di accesso al CdS e ai programmi Erasmus BA, questioni amministrative, lo studente può contattare i referenti i cui recapiti sono riportati nella sezione "Informazioni utili" alla fine di questa guida.

### **Obiettivi formativi**

Il corso è articolato in modo da fornire una solida preparazione culturale nella biologia di base e in diversi settori della biologia

applicata. Il corso mira in particolare a fornire un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline biologiche di interesse per la descrizione e conservazione della biodiversità animale e vegetale, per l'ambiente e la gestione delle sue risorse viventi e per la biologia ed evoluzione umane. In questo ambito concettuale, lo studente avrà modo di formare, consolidare e sperimentare:

- principi dell'evoluzione biologica per l'interpretazione causale dei pattern della biodiversità alle scale del genoma, degli organismi, delle popolazioni, delle comunità e degli ecosistemi;
- principi dell'evoluzione biologica volti alla descrizione, conservazione e gestione della biodiversità animale e vegetale;
- conoscenze sulla teoria degli ecosistemi e sui loro modelli;
- applicazioni ecologiche nella gestione delle risorse acquatiche viventi (teoria generale della pesca e dinamica di popolazioni);
- applicazioni ecologiche nell'uso responsabile e sostenibile degli ambienti acquatici (acquacoltura sostenibile, restauri ambientali);
- applicazioni ecologiche, attraverso lo studio e l'impiego dei vegetali come modello di economia circolare e di biorimedio;
- applicazioni ecologiche a supporto dell'innovazione scientifica e tecnologica attraverso l'implementazione di modelli teorici, sistemi e procedure sperimentali originali trasferibili su larga scala;
- capacità di affrontare i problemi con approccio sistemico e multidisciplinare, anche considerando le dimensioni economiche, sociali e giuridiche delle problematiche ecologiche;
- applicazioni ecologiche per la valutazione degli effetti di fattori biologici, mutageni e tossicologici che impattano le popolazioni (incluse quelle umane) e l'ambiente;
- applicazioni ecologiche per la valutazione e il controllo degli impatti ambientali;
- capacità di utilizzare le conoscenze ecologiche in sistemi di certificazione, nel supporto alle decisioni nella pubblica amministrazione, nei settori privati, in programmi di educazione ambientale;
- capacità di redigere, eseguire, valutare e monitorare programmi di ricerca ecologica nell'ambito di studi di fattibilità e in progetti esecutivi;
- competenze specifiche sulle caratteristiche biologiche della nostra specie da applicarsi in ambito bio-medico, medico-legale, evolutivo, anche ai fini della conservazione del patrimonio demo-etno-antropologico;
- competenze sulle metodiche per il recupero, l'estrazione e l'analisi del DNA a partire da materiale contemporaneo e archeologico (DNA antico) con l'applicazione delle moderne tecniche di analisi molecolare;
- competenze in tecniche avanzate di ricostruzione facciale in ambito forense;
- conoscenze della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e informatici, delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati, con sviluppo di competenze sui metodi di analisi statistica necessari in ambito evolutivo, ecologico, antropologico, medico-legale e biomedico;
- capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese in forma scritta e orale, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali, favorendo lo sviluppo di relazioni internazionali;
- capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nell'ambito specialistico dell'evoluzione, dell'ecologia, e della biologia umana;
- preparazione teorico-pratica adeguata per l'accesso a Dottorati di ricerca inerenti in particolare la biologia evolutiva, l'ecologia e la biologia umana.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori di Dublino del titolo di studio**

#### Conoscenza e comprensione (knowledge and understanding)

I laureati dovranno acquisire competenze sugli aspetti morfologico/funzionali, fisiologici, cellulari/molecolari, evolutivi, ecologico-ambientali dei viventi, inclusa la specie umana. In particolare, dovranno acquisire competenze teoriche e operative per la conoscenza e comprensione dei meccanismi e processi evolutivi attraverso cui si genera e mantiene la biodiversità, dell'ecologia e problematiche relative, incluse le conoscenze sulle sorgenti, l'entità e dinamiche degli impatti sulla biodiversità e il loro monitoraggio

e mitigazione. Dovranno inoltre conoscere e comprendere tecniche e metodi sperimentali per l'acquisizione di dati sperimentali ed essere in grado di progettare procedure per affrontare tematiche di ricerca in biologia, mediante l'utilizzo di approcci concettuali sperimentali, di metodi matematici, statistici ed informatici applicati alla gestione dei dati sperimentali, nell'ambito delle tematiche affrontate nell'offerta didattica del corso di studio. Tutte queste competenze sono ottenute tramite insegnamenti ed attività di laboratorio. La verifica delle conoscenze e capacità di comprensione viene effettuata tramite prove scritte e orali, in itinere e finali.

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati magistrali devono saper trasferire le proprie competenze applicative multidisciplinari e interdisciplinari di tipo conoscitivo, metodologico, tecnologico e strumentale per eseguire analisi biologiche, biomediche, biochimiche, ecotossicologiche; analisi e controlli relativi alla qualità e all'igiene dell'ambiente e degli alimenti; metodologie biomolecolari, statistiche e bioinformatiche; analisi strumentali ad ampio spettro per la ricerca negli ambiti tematici affrontati dal corso di studio.

I laureati magistrali devono essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema sperimentale e di affrontarlo con gli adeguati strumenti cognitivi, specifici per i diversi ambiti di ricerca negli ambiti culturali e disciplinari affrontati dal corso di studio. Devono inoltre essere in grado di adattare modelli esistenti a dati sperimentali nuovi. Queste capacità sono sviluppate durante i corsi e le attività di laboratorio e nel periodo della tesi e saranno verificate durante gli esami e la prova finale di laurea.

#### Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati magistrali dovranno:

- essere in grado di effettuare autonomamente esperimenti di laboratorio e valutare e interpretare in modo consapevole i dati sperimentali;
- essere in grado di eseguire ricerche bibliografiche e di selezionare i materiali di interesse, in particolare sul WEB;
- aver raggiunto un adeguato livello di capacità critica nella ricerca e nell'ambito delle attività professionali.

Tali capacità sono acquisite durante lo studio per la preparazione degli esami e durante la tesi, approfondendo alcuni argomenti specifici, anche con la consultazione di articoli su riviste e attraverso una stretta supervisione e guida del docente relatore di tesi. La valutazione dell'autonomia di giudizio avverrà durante l'esame finale.

#### Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali dovranno:

- comprendere a pieno il valore aggiunto della "contaminazione" multi- e interdisciplinare;
- acquisire la capacità di lavorare in gruppi multi- e interdisciplinari, sviluppando la capacità di ragionamento trasversale, un linguaggio comune di comunicazione tra specialisti di discipline diverse, ma che partecipano alla definizione e soluzione di uno specifico problema biologico.
- essere in grado di organizzare, presentare e comunicare le proprie conoscenze o i risultati della propria ricerca, sia in forma scritta che orale, anche nell'ambito di convegni;
- saper curare l'interazione con ricercatori di altri paesi, anche attraverso la presentazione di risultati nell'ambito di convegni internazionali.

Queste capacità saranno acquisite sia durante la preparazione della propria tesi di laurea, sia con l'ausilio di attività seminariali, eventualmente anche in lingua inglese. La verifica avverrà durante tali attività e nella prova finale.

#### Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali dovranno:

- saper apprendere in modo autonomo attingendo a diverse fonti, anche in lingua inglese;
- essere in grado di sviluppare l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di

materiale bibliografico anche di livello avanzato, alla consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, e alla fruizione di altri strumenti conoscitivi;

- essere in grado di ottenere e fruire di dati pubblici per le proprie ricerche.

Queste capacità sono acquisite progressivamente durante gli insegnamenti, tramite attività pratico-laboratoriali o nel periodo in cui vengono svolte attività pratiche finalizzate alla preparazione della tesi, anche attraverso lo studio di specifici temi di ricerca, e durante la stesura della tesi. I laureati magistrali devono essere in grado di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca o altre scuole di specializzazione.

#### Ambiti occupazionali previsti per i laureati

- In generale, i laureati magistrali in Biologia Ambientale:

- potranno esercitare la libera professione, previa iscrizione all'Albo dei Biologi;

- potranno partecipare a selezioni per entrare nei ruoli di enti pubblici e privati che si occupano di ricerca e servizi nel settore della Biologia Ambientale;

- potranno essere impiegati presso strutture pubbliche socio-sanitarie, Aziende Sanitarie Locali, ospedali e laboratori di analisi cliniche, studi professionali operanti nel settore ambientale e nella valutazione ed il controllo degli impatti ambientali,

- potranno essere collocati presso enti pubblici o privati competenti in materia forense (Laboratori di Analisi, Laboratori di Analisi di reperti biologici della Polizia di Stato e dell'Arma dei Carabinieri),

- potranno trovare impiego presso organizzazioni del terzo settore quali cooperative sociali, associazioni, imprese produttive e di servizio in cui la materia ambientale riguarda l'innovazione tecnologica e scientifica, le filiere produttive, i sistemi di certificazione e controllo ambientale e alimentar, anche nel contesto della cooperazione allo sviluppo in ONG ed organizzazioni governative,

- potranno svolgere la propria attività presso società di comunicazione e divulgazione, quali autori e editori di riviste di settore cartacee ed on line.

- I laureati magistrali in Biologia Ambientale potranno inoltre trovare sbocchi occupazionali in ambiti più specifici a seconda del profilo (botanico, zoologico, ecologico, antropologico) verso il quale avranno orientato la loro preparazione.

- I laureati in Biologia Ambientale acquisiranno inoltre una solida preparazione di base, necessaria per affrontare successivamente carriere finalizzate alla docenza di scuola secondaria, post-secondaria e professioni assimilate, per le materie previste dalla classe di laurea, a seguito del percorso di formazione previsto dalla norma per l'accesso all'insegnamento.

- I laureati magistrali in Biologia Ambientale avranno una preparazione di base che potrà permettere loro di accedere al Dottorato di ricerca in un vario ambito di discipline

#### **Struttura della didattica**

##### Frequenza

Gli insegnamenti hanno una durata semestrale e/o annuale.

##### Tirocini/Stage

L'attività di tirocinio/stage è curriculare nel corso di laurea magistrale in Biologia Ambientale. L'Ateneo ha attivato un servizio di assistenza per i tirocini esterni (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/25/stage-e-tirocini-lm-6-3/>).

#### **Tirocinio e Prova finale**

Il conseguimento della Laurea Magistrale in Biologia Ambientale comporta il superamento di una prova finale che consiste nella preparazione e discussione di un'ampia relazione scritta, frutto di una originale e autonoma elaborazione dello studente nel settore da lui prescelto e derivante da una congrua attività sperimentale in laboratorio e/o sul campo, su un argomento attuale di ricerca proposto dal docente relatore della tesi. Il tirocinio sperimentale, quindi, completa la formazione degli studenti, consentendo l'applicazione pratica delle conoscenze teoriche acquisite; durante il tirocinio, allo studente viene affidato un progetto di ricerca

scientifico originale, i cui risultati saranno riportati in un elaborato scritto, e illustrati e discussi in presenza della commissione di laurea. In seduta pubblica, il candidato dovrà esporre il lavoro svolto durante l'attività sperimentale nel tirocinio alla Commissione di otto docenti che dovrà attribuire il voto finale in centodecimi, a seguito di discussione. Un docente ha la funzione di controrelatore per sottolineare eventuali perplessità, critiche ed elogi sull'operato del candidato. I criteri per attribuzione del voto finale di laurea in centodecimi sono disponibili sul website del Corso di Studio. In caso di raggiungimento di 112/110, la Commissione può attribuire la lode a condizione di unanimità di giudizio. Ai fini del voto finale di laurea verranno incentivati gli studenti che avranno superato esami all'estero (programmi Erasmus, etc.). Link <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/25/lauree-lm-6-3/>

\*\*\*\*\*



**OFFERTA FORMATIVA**

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale si articola in un unico curriculum, ma tre percorsi formativi, denominati **"1 percorso Evoluzione, "2 percorso Biodiversità e Conservazione". "3 percorso Ecologia e Ambiente"**

**Corsi obbligatori****1° ANNO****I semestre**

<b>C.I. Biologia Ambientale</b>			
(C)	BIO/01	Modulo Piante Ambiente	5 cfu
<b>C.I. Evoluzione e Conservazione</b>			
[C]	BIO/05	modulo Biologia Evoluzionistica	5 cfu
[C]	BIO/07	modulo Biologia della Conservazione	5 cfu
<b>C.I. Ecologia Fondamentale</b>			
[C]	BIO/07	modulo Ecologia Teorica	5 cfu
(C)	BIO/07	Modulo Ecologia Applicata	5 cfu
(C)	BIO/18	Biologia di Popolazioni	6 cfu
(C)	SECS-S/02	Statistica	6 cfu

**II semestre**

<b>C.I. Biologia Ambientale</b>			
(C)	BIO/01	modulo Alghe Ambiente	5 cfu
(C)	BIO/08	Ecologia Umana	6 cfu
(F)	L-LIN/12	Lingua Inglese (livello C1)	3 CFU

**"1 percorso Evoluzione"****1° ANNO****II semestre**

<b>C.I. Genomica per lo studio dell'Evolutione</b>			
(B)	BIO/05	modulo Genomica per lo studio delle popolazioni animali e umane	3 cfu
(B)	BIO/08	Modulo Metodologie per l'analisi di dati genomici	3 cfu
<b>C.I. Bioarcheologia</b>			
(B)	BIO/08	modulo Bioarcheologia	3 cfu
(B)	BIO/08	modulo Archeologia molecolare	3 cfu

**2° ANNO****I semestre**

<b>C.I. Paleogenomica</b>			
(B)	BIO/08	modulo Paleogenomica	3 cfu
(B)	BIO/08	modulo Metodologie per lo studio del DNA antico	3 cfu

**"2 percorso Biodiversità e Conservazione"**

**1° ANNO****II semestre****C.I. Conservazione e recupero risorse vegetali**

(B)	BIO/01	modulo Riqualificazione degli ambienti acquatici	3 cfu	
(B)	BIO/01	modulo Riqualificazione dei Suoli e delle Aree Urbane		

**C.I. Dinamiche spaziali e temporali delle popolazioni animali**

(B)	BIO/05	modulo Biogeografia	3 cfu	—
(B)	BIO/05	modulo Biologia delle popolazioni animali	<b>3 cfu</b>	—

**2° ANNO****I semestre**

(B)	BIO/05	Zoologia dei Vertebrati	6 cfu	—
-----	--------	-------------------------	-------	---

**"3 percorso Ecologia e Ambiente"****1° ANNO****II semestre****C.I. Laboratorio Integrato di Monitoraggio Ambientale**

(B)	BIO/05	modulo Monitoraggio dei vegetali acquatici e terrestri	2 cfu	
(B)	BIO/01	modulo Comunità a Macroartropodi: Laboratorio sperimentale	2 cfu	—
(B)	BIO/07	modulo Laboratorio di biomonitoraggio ambienti acquatici	2 cfu	
(B)	BIO/07	Ecologia Marina	6 cfu	
(B)	BIO/07	Gestione sostenibile delle risorse acquatiche	6 cfu	

**2° ANNO****I semestre****C.I. Diritto ed Economia**

(B)	IUS/04	modulo Diritto Ambientale	4 cfu	
(B)	SECS-P/06	modulo Economia Ambientale	2 cfu	

**C.I. Risposte biochimiche e fisiologiche a stress ambientale**

(B)	BIO/10	modulo Biochimica Ambientale	2 cfu	
(B)	BIO/10	modulo Laboratorio di Biochimica Ambientale	2 cfu	
(B)	BIO/09	modulo Fisiologia dello stress	2 cfu	
(B)	BIO/07	Ecologia delle Acque Interne	6 cfu	—

**2° ANNO**

**I e II semestre**

[D]	---	Attività a scelta dello studente	8 CFU
[F]	---	Tirocinio	3 CFU
[E]	---	Prova Finale	34 CFU

**Legenda:**

[C] = Insegnamenti Caratterizzanti; [AI]= Insegnamenti Affini e Integrativi, [D]= Attività a scelta dello studente; [F]= Tirocini formativi e di orientamento; [E] = Prova finale

**Corsi a scelta**

Gli insegnamenti per Attività a Scelta dello studente (AAS) sono proposti per ogni Anno Accademico, e pertanto hanno una **decorrenza annuale**. Le AAS vengono conteggiate convenzionalmente per 1 esame. L'acquisizione dei crediti delle AAS è possibile solo al completamento di tutti i CFU richiesti (8 CFU totali). Le AAS sono organizzate come lezioni frontali e/o esercitazioni di laboratorio e alcune sono proposte in lingua inglese. Le AAS offerte nell'ambito del CdS BA per il 20232/2024 sono:

Conservazione del Germoplasma	BIO/01	CFU 2
Astrobiologia	BIO/01	CFU 2
Botanica Forense	BIO/02	CFU 2
Aerobiologia	BIO/05	CFU 2
Entomologia	BIO/05	CFU 2
Ornitologia	BIO/07	CFU 2
Laboratorio di Zoologia	BIO/07	CFU 2
Animal Tracking nella Conservazione	BIO/05	CFU 2
Applicazioni Bio-Informatiche in Ecologia Molecolare	BIO/07	CFU 2
Ecologia Quantitativa	BIO/07	CFU 2
Introduzione al GIS	BIO/07	CFU 2
Acquacoltura Integrata e Biorimediazione	BIO/07	CFU 2
Oceanografia Biologica	BIO/07	CFU 2
Analisi Statistica dei Dati Ecologici	BIO/07	CFU 2
Ecotossicologia	BIO/05	CFU 2
Metagenomica in Evoluzione Umana	BIO/08	CFU 2
Primati: Adattamento ed Evoluzione	BIO/08	CFU 2
Grafica 3D in Antropologia	BIO/08	CFU 2
Laboratorio in Antropologia	BIO/08	CFU 2
Paleoproteomica	BIO/08	CFU 2

Maggiori dettagli circa i programmi e i docenti delle AAS proposte sono a disposizione sul website del CdS (<https://scienze.uniroma2.it/2022/10/23/attivita-a-scelta/>).

Gli studenti delle Lauree Magistrali possono scegliere fra tutte le AAS proposte, anche per altri Corsi di Laurea Magistrale o Triennale. Possono essere scelti come AAS anche tutti i corsi curriculari degli altri CdS Magistrali dell'area biologica e qualsiasi insegnamento nell'ambito della Macroarea di Scienze M.F.N. o di altre Macroaree/Facoltà dell'Ateneo (previa approvazione da parte della preposta

commissione). Inoltre, possono anche essere incluse tra le AAS le partecipazioni ad attività seminariali o congressuali o di tirocinio, solo se opportunamente relazionate e certificate, previa valutazione e approvazione da parte della Commissione Didattica.

\*\*\*\*\*

### Informazioni utili

#### Coordinatore CdS BA,

#### Coordinatore Programma Erasmus BEEAA

Prof. Gabriele Gentile  
Dipartimento di Biologia,  
Laboratorio di Ecologia Sperimentale e Acquacoltura  
Via Cracovia, 1  
00133 Roma  
Tel: +39 06 72595977  
E-mail: [gabriele.gentile@uniroma2.it](mailto:gabriele.gentile@uniroma2.it)

#### Segreteria Didattica del CdS BA

Anna Garofalo  
Segreteria di Macroarea di Scienze M.F.N.  
Via della ricerca scientifica, 1  
00133 Roma  
Tel: +39 06 72594806  
E-mail: [anna.garofalo@uniroma2.it](mailto:anna.garofalo@uniroma2.it)  
**Nota:** contattare solo per questioni didattiche

#### Segreteria Studenti

Via della ricerca scientifica, 1  
(Responsabile) A. Mariucci Tel: +39 06 7259-4093;  
M. Minotti int. 4092;  
P. Morelli int. 4832;  
M. Caredda int. 4831;  
S.Pallotta int. 4830;  
Orario di ricevimento: lunedì | mercoledì | venerdì ore 09:00-12:00 | mercoledì 14:00-16:00.  
link utile: <https://segreteria.scienze.uniroma2.it>

**Nota:** contattare solo per questioni amministrative (iscrizioni, tasse, isee, passaggi di corso)

Servizi Utili: [https://scienze.uniroma2.it/macroarea\\_dipartimenti/servizi/](https://scienze.uniroma2.it/macroarea_dipartimenti/servizi/)

Servizi online: <https://scienze.uniroma2.it/2022/12/15/servizi-on-line/>

Sezione Internazionalizzazione: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/30/servizi/>

Sezione Stage e Tirocini: <https://scienze.uniroma2.it/2022/10/13/stage-e-tirocini/>

Sezione Opportunità e lavoro <http://placement.uniroma2.it>

(CLA) Centro Linguistico di Ateneo : <https://scienze.uniroma2.it/2022/12/15/corsi-di-lingua-inglese-2/>

Dip.to Biologia <http://bio.uniroma2.it>