



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

## Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie

### **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE E TECNOLOGIE NATURALISTICHE E AMBIENTALI (Classe LM-60)**

#### **Manifesto degli studi A. A 2018-2019**

E' istituito presso l'Università degli Studi di Perugia il Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in SCIENZE E TECNOLOGIE NATURALISTICHE E AMBIENTALI (Naturalistic and environmental sciences and technologies). Il CdLM è organizzato in conformità al D.M. 22 ottobre 2004, n. 270 e gestito dal Dipartimento di Chimica, Biologia e Biotecnologie ed appartiene alla classe LM-60 – Lauree Magistrali in Scienze della Natura.

#### **Obiettivi formativi del corso e sbocchi occupazionali e professionali**

Gli obiettivi formativi qualificanti del CdLM sono quelli enunciati nella declaratoria delle classi di laurea.

Il tema della biodiversità caratterizza un ambito di studi volti a definire la varietà delle forme viventi. La biodiversità rappresenta il risultato di un "progetto" biologico insito nel patrimonio genetico e il suo realizzarsi fenotipicamente nell'ambiente.

L'interazione con l'ambiente determina il differenziamento di strutture secondo precisi piani di sviluppo e la realizzazione di moduli comportamentali fondamentali per la sopravvivenza della specie.

Il Corso di Laurea Magistrale proposto affronta in maniera integrata le problematiche di base delle discipline naturalistiche e dell'ambiente tipiche della Classe LM-60 delle lauree Magistrali in Scienze della Natura.

Il percorso formativo sviluppa gli aspetti legati alla conoscenza, conservazione, uso sostenibile, valorizzazione delle risorse naturali abiotiche e biotiche e della loro complessità.

In particolare il percorso formativo potrà avvalersi delle competenze specifiche di sede nei seguenti campi:

- della biologia animale, finalizzata alla ricerca di base, al monitoraggio ambientale e agli adempimenti imposti dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria di tutela degli habitat e delle specie selvatiche;
  - delle discipline biomolecolari, genetiche ed evolucionistiche per il monitoraggio e l'analisi della biodiversità a livello di specie e popolazione anche utilizzando le più idonee tecniche di biosistemica;
  - della gestione delle risorse ittiche e dell'ecologia delle acque interne;
  - delle risorse botaniche in tutti i loro aspetti teorici (flora, vegetazione e paesaggio vegetale) e applicativi finalizzati al monitoraggio ambientale e agli adempimenti imposti dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria di tutela degli habitat e delle specie selvatiche;
  - delle scienze della terra con percorsi volti alla conoscenza e valorizzazione della diversità geologica (geositi, geoturismo, parchi minerari, ecc.)
- della museologia e divulgazione scientifica

Lo studente potrà ulteriormente personalizzare il proprio percorso formativo con la scelta d'insegnamenti opzionali altamente qualificanti sia a livello teorico che applicativo.

Pertanto l'istituzione di una Laurea Magistrale sulle tematiche della conservazione e uso sostenibile delle risorse naturali e della biodiversità raggiunge l'obiettivo di specializzazione dell'offerta formativa e si distingue per l'alto profilo formativo offerto nei confronti di altre lauree magistrali simili già approvate dal CUN in applicazione del DM 270.

Le professioni del Laureato in Scienze Naturali sono definite sulla base del progetto di legge 1558 del 19 giugno 1996 (Attività

professionale e albo dei Dottori naturalisti) e della codifica delle professioni ISTAT 2001. Accesso a Dottorato, Master di II Livello. Il corso prepara alle professioni di Biologi, Botanici, Zoologi, Ecologi, ecc. Per l'avviamento al mondo del Lavoro è stato stipulato un accordo con L'Albo Professionale del Collegio degli Agrotecnici e Agrotecnici Laureati.

### **Requisiti di ammissione e modalità di verifica**

In considerazione della tipologia e dell'impegno delle attività didattiche proposte, l'utenza sostenibile è quantificata in 65 studenti. Possono iscriversi tutti i laureati delle lauree triennali Classe 32 o ex Classe 27 e classi affini o in alternativa i possessori di altro titolo di Laurea triennale del nuovo o vecchio ordinamento o Laurea quadriennale/quinquennale di classi diverse. La verifica della preparazione personale e delle motivazioni dello studente prima dell'iscrizione (per i laureati non provenienti dalle classi L-32, ex 27 e affini), sarà effettuata da una Commissione presieduta dal Presidente del Corso di Studio. Scopo della commissione sarà la valutazione dei requisiti di motivazione e preparazione di base dello studente, attraverso la verifica del possesso di requisiti curriculari e adeguata preparazione personale (D.M. 270 art. 6, comma 2). Il raggiungimento dei requisiti curriculari sarà espresso in termini di numero minimo di CFU acquisiti nei settori pertinenti con gli obiettivi formativi della Laurea magistrale e, comunque, non inferiori a 60 CFU. L'acquisizione di crediti formativi finalizzati al raggiungimento dei requisiti minimi curriculari per l'iscrizione dovrà essere effettuata prima della immatricolazione.

I termini per il **passaggio** da altro corso di studio o **trasferimento** da altro Ateneo sono quelli previsti dal Regolamento Didattico di Ateneo. All'atto dell'iscrizione, lo studente può richiedere al Consiglio di Intercorso di Laurea e Laurea Magistrale la convalida di cfu precedentemente acquisiti. Il riconoscimento di esami sostenuti presso altro Corso di Studio/Università, nel caso di pregressa iscrizione dello studente, potrà avvenire sulla base dei programmi degli insegnamenti e fino a concorrenza dei CFU previsti dal regolamento didattico per il settore scientifico disciplinare (SSD) cui si riferiscono. Il Consiglio di Intercorso di Laurea e Laurea Magistrale

potrà eventualmente richiedere il superamento di un colloquio integrativo su parti di programma, specificando il relativo numero di CFU da acquisire per la convalida dell'esame.

Lo studente può chiedere il riconoscimento di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente, non corrispondenti a insegnamenti e per le quali non sia previsto il riferimento a un settore disciplinare. La valutazione e l'eventuale riconoscimento dei crediti è deliberato dal Consiglio di Dipartimento che valuterà caso per caso, fermo restando il limite di legge di 12 cfu accreditabili complessivi tra corsi di I livello e di II livello (laurea e laurea magistrale).

La **durata** normale degli studi di uno studente impegnato a tempo pieno è di **due anni**. Per conseguire il titolo finale, lo studente deve aver acquisito 120 CFU. L'impegno previsto è di 60 CFU per ciascun anno di corso. Ciascun CFU corrisponde formalmente a 25 ore di impegno dello studente, di cui 7 di lezione frontale, ovvero 12 di esercitazioni guidate o di laboratorio, e le rimanenti (rispettivamente 18 o 13 ore) di studio individuale.

### **Descrizione del percorso formativo, delle prove di esame e della prova finale**

Il CdLM in Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali ha una modalità di svolgimento convenzionale, con lezioni in aula, lezioni ed esercitazioni in laboratorio attività di tutorato e di tirocinio. Le attività di ogni anno di corso sono articolate in due semestri, gli insegnamenti hanno durata semestrale ed alcuni sono articolati in moduli.

Il tema della biodiversità caratterizza un ambito di studi volti a definire la varietà delle forme viventi. La biodiversità rappresenta il risultato di un "progetto" biologico insito nel patrimonio genetico e il suo realizzarsi fenotipicamente nell'ambiente. L'interazione con l'ambiente determina il differenziamento di strutture secondo precisi piani di sviluppo e la realizzazione di moduli comportamentali fondamentali per la sopravvivenza della specie. Il Corso di Laurea Magistrale proposto affronta in maniera integrata le problematiche di base delle discipline naturalistiche e dell'ambiente tipiche della Classe LM-60 delle lauree Magistrali in Scienze della Natura. Il percorso formativo sviluppa gli aspetti legati alla conoscenza, conservazione, uso sostenibile, valorizzazione delle risorse naturali abiotiche e biotiche e della loro complessità. In particolare il percorso formativo potrà avvalersi delle competenze specifiche di sede nei seguenti campi:

- della biologia animale, finalizzata alla ricerca di base, al monitoraggio ambientale e agli adempimenti imposti dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria di tutela degli habitat e delle specie selvatiche; delle discipline biomolecolari, genetiche ed evolutivistiche per il monitoraggio e l'analisi della biodiversità a livello di specie e popolazione e anche utilizzando le più idonee tecniche di biosistemica; della gestione delle risorse ittiche e dell'ecologia delle acque interne; delle risorse botaniche in tutti i loro aspetti teorici (flora, vegetazione e paesaggio vegetale) e applicativi finalizzati al monitoraggio ambientale e agli adempimenti imposti dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria di tutela degli habitat e delle specie selvatiche;
- delle scienze della terra con percorsi volti alla conoscenza e valorizzazione della diversità geologica (geositi, geoturismo, parchi minerari, ecc.) della museologia e divulgazione scientifica.

Lo studente potrà ulteriormente personalizzare il proprio percorso formativo con la scelta d'insegnamenti opzionali altamente qualificanti sia a livello teorico che applicativo. Pertanto l'istituzione di una Laurea Magistrale sulle tematiche della conservazione e uso sostenibile delle risorse naturali e della biodiversità raggiunge l'obiettivo di specializzazione dell'offerta formativa. Lo Studente è tenuto a seguire la sequenza dei corsi e dei relativi esami in riferimento agli anni e ai semestri in cui gli insegnamenti sono collocati. Non sono previste propedeuticità tra insegnamenti. La frequenza delle lezioni è fortemente raccomandata, soprattutto per le attività pratiche degli insegnamenti che prevedono ore di laboratorio. Per le attività di tirocinio e stage c'è obbligo di frequenza.

Sono previsti, al primo anno, 3 cfu di Inglese per il quale è richiesto un livello di conoscenza pari al B1 (dal *Common European Framework of Reference for Language Learning*).

Lo studente è tenuto a sostenere presso il Centro Linguistico di Ateneo Via Enrico dal Pozzo - 06126 – PERUGIA - <http://cla.unipg.it/>) il Test OUT per il livello richiesto che, se superato, prevede l'acquisizione dei relativi crediti e la conseguente registrazione dell'idoneità nella carriera universitaria. Qualora il test non fosse superato, lo studente avrà la possibilità di seguire presso il Centro medesimo un corso appropriato, per poi sostenere il test finale nella sessione successiva.

L'individuazione degli insegnamenti a scelta dello studente dovrà risultare coerente con il progetto formativo (DM 270/04, art.10, comma 5, lettera a) e dovrà essere approvata dal Presidente del Corso di Studio. La presentazione del relativo modulo (scaricabile nel sito del corso di laurea ) presso la Segreteria didattica del Dipartimento, dovrà essere effettuata dal 1 settembre al 15 ottobre, per il primo semestre, e dal 1 febbraio al 15 marzo per il secondo semestre.

Le discipline "a scelta" potranno essere individuate tra quelle indicate in tabella, ma anche tra quelli nei Corsi di Studio dell'Intercorso.

Lo studente acquisisce i crediti previsti per ogni insegnamento o attività con il superamento di una prova di esame, le cui modalità sono espresse nelle schede descrittive degli insegnamenti. La valutazione della prova di esame è espressa in trentesimi. Le commissioni di esame sono costituite dal docente responsabile dell'insegnamento, che la presiede, e da almeno un altro membro fra professori ufficiali, ricercatori o cultori della materia. Gli esami hanno luogo dopo la conclusione dei corsi di insegnamento, nei periodi previsti per gli appelli di esame, in date stabilite e rese pubbliche dal Consiglio Intercorso di Laurea. Si fa inoltre presente che, per la maggior parte degli insegnamenti impartiti nella Laurea Magistrale in STNA è disponibile materiale didattico in lingua inglese ed è prevista la possibilità di sostenere l'esame sempre in lingua inglese.

Il **tirocínio** potrà essere svolto presso strutture dell'Università di Perugia (tirocínio interno), presso Enti convenzionati o in ambito Erasmus (tirocínio esterno). In ogni caso sarà necessario un docente di riferimento (Tutore) del CdLM di Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali e l'assegnazione dei tirocinanti dovrà essere autorizzata dalla struttura didattica. Per l'acquisizione dei CFU sarà necessario produrre una relazione sull'attività svolta con il visto del Tutore interno e nel caso di tirocinio svolto presso Enti convenzionati anche del Tutore esterno. Tale norma si applica anche per l'eventuale attività di tirocinio svolta nell'ambito di progetti di mobilità internazionale (Erasmus, ecc.).

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Naturalistiche e Ambientali si conclude con una **prova finale**, che consiste nella preparazione di una tesi sperimentale, del valore di 32 CFU, su un argomento scelto dallo studente in accordo con il docente (relatore), responsabile di uno dei corsi frequentati dallo studente nel suo corso di studi. La preparazione dell'elaborato è volta a sviluppare capacità di organizzazione autonoma del proprio lavoro. L'esposizione è volta a dimostrare che il candidato è in grado di poter sostenere una discussione, sull'argomento di ricerca prescelto. I termini per la presentazione della domanda di assegnazione dell'argomento dell'elaborato, da parte dello studente, saranno indicati nel sito del corso di laurea. Lo studente in corso potrà iniziare le attività relative all'elaborato a partire dall'inizio del II semestre del I anno di corso. La presentazione degli elaborati su argomenti a carattere interdisciplinare e comprendenti attività sperimentali, svolte sul campo o in laboratorio, è fortemente incoraggiata. L'elaborato avrà carattere sperimentale con osservazioni e risultati nell'insieme originali. L'elaborato, infine, deve riguardare argomenti riconducibili agli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale e scritto in Lingua italiana e/o inglese. Per essere ammessi alla discussione della prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dal piano di studi, per un totale di almeno 88 CFU. La Commissione per la prova finale, designata dalla competente struttura didattica nel rispetto delle modalità generali previste dal Regolamento Didattico di Ateneo, è composta da almeno 7 docenti, tra cui il relatore dell'elaborato.

Al termine della discussione la Commissione decide, a porte chiuse, la votazione finale che risulta dalla somma dei punti come sotto indicato:

- Media ponderata dei voti conseguiti nelle diverse attività formative; le eventuali lodi sono valutate ciascuna 1/3 di punto fino a un massimo di un punto.
- Valutazione dell'elaborato presentato (punti da 0 a 6).
- Valutazione della presentazione orale (punti da 0 a 1).
- Valutazione del curriculum dello studente (punti da 0 a 2)
- per attività didattiche svolte all'estero (es. Programmi SOCRATES, ERASMUS e4 LEONARDO) purché opportunamente documentate (punti da 0 a 1).

La valutazione è espressa in centodecimi, conformemente a quanto previsto dall'art. 24 del Regolamento Didattico di Ateneo. Inoltre la Commissione potrà assegnare un ulteriore punto solo nel caso in cui ciò comporti il raggiungimento dei pieni voti per attività didattiche svolte all'estero (es. Programmi Socrates-Erasmus e Leonardo) purché opportunamente documentate. Qualora dopo l'incremento il voto risulti maggiore di 110 la Commissione, purché unanime, potrà conferire la lode.

**Insegnamenti offerti nell'Anno Accademico 2018-19 e percorso formativo consigliato per gli studenti che s'immatricolano nell'A.A. 2018/19**

**I ANNO**

Anno/Sem	Tipologia attività	SSD	Insegnamenti	CFU	ORE
I/1	Caratterizzanti	CHIM/03 CHIM/03	<b>Chimica per l'ambiente</b> ( <i>Environmental Chemistry</i> )	<b>6(5+1)</b>	<b>57</b>
			<b>Modulo 1 (include 10 ore di did. Iintegrativa)</b> <b>Modulo 2</b>	<b>6(5+1)</b>	<b>47</b>
	Caratterizzanti	GEO/06	<b>Mineralogia applicata e ambientale</b> ( <i>Applied and Environmental Mineralogy</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
	Caratterizzanti	AGR/01	<b>Valutazione economico ambientale</b> ( <i>Economic Environmental Evaluation</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
	Affini o integrative	BIO/05	<b>Ethology</b> ( <i>Etologia</i> ) *	<b>6</b>	<b>42</b>
	Prova finale e lingua straniera		<b>Inglese B1</b> ( <i>English</i> ) **	<b>3</b>	<b>-</b>
I/2	Caratterizzanti	BIO/07	<b>Ecologia delle acque interne</b> ( <i>Ecology of fresh waters</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
	Affini o integrative	BIO/04	<b>Ecofisiologia vegetale</b> ( <i>Plant Ecophysiology</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
			<b>A scelta dello studente</b>	<b>12</b>	

**II ANNO**

Anno/Sem	Tipologia attività	SSD	Insegnamenti	CFU	ORE
II/1	Caratterizzanti	GEO/02	<b>Geologia del quaternario</b> ( <i>Quaternary Geology</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
	Caratterizzanti	BIO/05	<b>Gestione faunistica</b> ( <i>Wildlife Management</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
	Caratterizzanti	BIO/06	<b>Strumenti molecolari per l'analisi faunistica</b> ( <i>Molecular tools for faunistic analysis</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
II/2	Caratterizzanti	BIO/03	<b>Gestione risorse vegetali</b> ( <i>Plant resources management</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
	Ulteriori attività formative		<b>Tirocini e altre attività</b> ( <i>Training activities</i> )	<b>7</b>	<b>-</b>
	Prova finale e lingua inglese		<b>Elaborato finale</b> ( <i>Final exam</i> )	<b>32</b>	<b>-</b>

\* Insegnamento erogato in lingua inglese

\*\* Il livello di conoscenza richiesto per la lingua inglese in accordo con il *Common European Framework of Reference for Language Learning* è parial **B1** (Independent User/Threshold).

**Ulteriori Insegnamenti Affini e Integrativi attivati**

Anno/S	Tipologia attività	SSD	Insegnamenti	CFU	ORE
1/2	Affini o integrative	BIO/05	<b>Biologia della Conservazione</b> ( <i>Conservation Biology</i> )	<b>6</b>	<b>42</b>
1/2	Affini o integrative	BIO/05	<b>Entomologia</b>	<b>6</b>	<b>42</b>

**Insegnamenti consigliati come attività a scelta dello studente:**

Anno/S	Tipologia attività	SSD	Insegnamenti	CFU	ORE
2	Affini o Integrative	GEO/01	<b>Paleontologia</b> ( <i>Paleontology</i> ) *	<b>6</b>	<b>42</b>
2	Affini o Integrative	BIO/02	<b>Aerobiologia</b> ( <i>Aerobiologia</i> ) *	<b>6</b>	<b>42</b>
2	Affini o integrative	BIO/05	<b>Indicatori bioecologici</b> ( <i>Bio-ecological indicators</i> ) *	<b>6</b>	<b>42</b>

\*Insegnamenti attivati nella LM in Scienze Biomolecolari e Ambientali

**Periodi di studio all'estero**

In conformità a quanto stabilito nel *Regolamento Didattico di Ateneo* e nel *Regolamento di Ateneo per la mobilità Erasmus*, gli studenti possono svolgere parte dei propri studi presso Università estere. Lo studente ammesso a trascorrere un periodo di studio all'estero, è tenuto ad indicare nel proprio *learning agreement* le attività formative che intende svolgere presso l'Università ospite. Tale documento deve essere approvato dal Consiglio Intercorso di Laurea. Il riconoscimento e l'accredito delle attività svolte viene deliberato dal Consiglio al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base di una documentazione rilasciata allo studente dall'Università ospite che certifichi le attività svolte e le loro caratteristiche (contenuti, crediti didattici, numero di ore di lezione e di esercitazione, esito, ecc.). La delibera stabilisce le attività riconosciute riferendole ai settori scientifico-

disciplinari del CdLM, i relativi CFU, e le valutazioni di profitto, convertite nei voti del sistema italiano secondo tabelle rese disponibili dall'ufficio competente.

### **Studenti part-time**

Uno studente che, per giustificati motivi di lavoro, familiari o di salute, non sia in grado di seguire con continuità le lezioni, e quindi di sostenere nei tempi normalmente previsti le relative prove di esame, all'atto dell'iscrizione, può inoltrare formale e motivata richiesta di acquisizione dello status di *studente a tempo parziale*. Mediante sottoscrizione di un apposito contratto, questo studente concorda con l'Ateneo di completare il suo percorso formativo in un tempo da uno a due anni più lungo della durata normale del CdLM, senza cadere nella condizione di *studente fuori corso*. Lo studente a tempo parziale è tenuto a presentare un piano di studi individuale che dovrà essere approvato dal Consiglio Intercorso di Laurea. Per gli studenti part-time e con un piano di studio individuale, che preveda una diversa articolazione del percorso formativo, potranno essere programmate attività didattiche adeguate al suo status. In base alle esigenze dovute a impegni lavorativi, e secondo il piano degli studi approvato dal Consiglio Intercorso, potranno essere messe a disposizione forme dedicate di didattica che prevedono assistenza tutoriale, attività di monitoraggio della preparazione e, se necessario, servizi didattici a distanza.

### **Tutorato**

Il Consiglio di Dipartimento nomina fra i docenti un certo numero di *tutori*, con il compito di assistere gli studenti durante tutta la durata dei loro studi. L'assistenza offerta dal tutore consiste nel consigliare lo studente e nel suggerirgli le opportune soluzioni a qualsiasi problema egli possa incontrare e nel soddisfare le eventuali necessità esposte. Il coordinatore del tutorato è il Presidente del CdLM, cui gli studenti possono sempre rivolgersi per ulteriori approfondimenti. Le strutture didattiche sono accessibili a soggetti diversamente abili per i quali sono a disposizione Docenti tutor.

### **Calendario delle attività didattiche**

Le lezioni del I semestre cominceranno **lunedì 1 Ottobre 2018** e termineranno **venerdì 11 gennaio 2019**. Le lezioni del II semestre cominceranno **lunedì 4 Marzo 2019** e termineranno **venerdì 14 Giugno 2019**. Le sessioni di esami di laurea sono quattro e si terranno **a luglio, ottobre, febbraio e aprile**, in date da stabilirsi entro il mese di Settembre prima dell'inizio dell'Anno Accademico successivo.

I calendari delle lezioni, delle prove di esame e delle sessioni di laurea sono disponibili presso la Segreteria Didattica e nel sito internet del Dipartimento .

Il Presidente del Consiglio di Intercorso dei CdL e LM  
di Area Biologica e Naturalistica  
*Prof. Roberto Venanzoni*