

**Università degli Studi di Cagliari**



**Facoltà di Biologia e Farmacia**

**Corso di Laurea Magistrale**

**Scienze della Natura**

**Anno Accademico 2013-14**

### **Come consultare la Guida**

*La presente guida, accessibile dal sito della Facoltà di Biologia e Farmacia e, dal canale tematico, Offerta formativa, corsi di laurea o direttamente [CLICCANDO QUI](#).*

*La Guida dello Studente contiene le informazioni generali relative al sistema universitario italiano, ai singoli Corsi di Studio e ai servizi offerti agli studenti.*

*Per la descrizione dettagliata dei programmi degli insegnamenti attivati si rimanda ai siti web dei diversi corsi di studio, accessibili dal sito web di Facoltà <http://facolta.unica.it/biologiaefarmacia/>*

---

## Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura

Classe LM-60 – Scienze della Natura

[www.unica.it/scienzenaturali](http://www.unica.it/scienzenaturali)

**DURATA 2 ANNI**

**Crediti complessivi 120**

**SEDE:** Cittadella Universitaria - S.P. Monserrato - Sestu Km 0,700 - 09042  
MONSERRATO (CA), ITALIA

### **COORDINATORE DEL CORSO DI LAUREA**

Prof.ssa Paola Pittau (in carica dal 1 giugno 2012)

SEDE: Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche,

Via Trentino 51, 09127 Cagliari,

Tel. 0706757742/43

e-mail: [pittaup@unica.it](mailto:pittaup@unica.it)

### **COORDINATORE DIDATTICO:**

Dr.ssa Grazia Contu

SEDE: Presidenza Facoltà di Biologia e Farmacia.

Cagliari – Via Ospedale n.72

Tel. 070.675.8603 - Fax 070.675.8719

e-mail: [grazia.contu@amm.unica.it](mailto:grazia.contu@amm.unica.it)

### **TUTOR D'ORIENTAMENTO**

Dott.ssa Daria Chissalè

SEDE: Cittadella Universitaria di Monserrato,

c/o Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente

ex Dipartimento di Biologia Sperimentale

Sez. di Scienze Antropologiche Asse Didattico n.4

Tel. 070.675.6602 - Fax 070.675.8719

e-mail: [orienta.biotechnat@unica.it](mailto:orienta.biotechnat@unica.it)

### **RESPONSABILE DELLA QUALITÀ DEL CORSO DI LAUREA**

Dott.ssa Alessandra Seu

SEDE: Dipartimento di Scienze Botaniche, Via Sant'Ignazio 13, 09123

Cagliari

Tel. 070.675.3539 - Fax 070.675.3535

e-mail: [aseu@unica.it](mailto:aseu@unica.it)

# Presentazione

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura (ai sensi del DM 270/04) è istituito dalla Facoltà di Biologia e Farmacia e appartiene alla Classe per le lauree di II livello in “Scienze della Natura” (LM-60); esso rappresenta una modifica del CdLM in Scienze della Natura (LM-60), trasformazione del preesistente Corso di Laurea Specialistica in Rilevatore di Ambienti Naturali (Classe 68/S ex DM 509/99).

## **Obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea**

Gli obiettivi specifici della LM in Scienze della Natura mirano a completare la “preparazione culturale nell'analisi sistemica dell'ambiente naturale, in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, considerate anche nella loro dimensione storico-evoluzionistica”, attraverso: il completamento della formazione di basi chimiche, intesa non tanto o non solo come tecniche specifiche, ma come approccio metodologico e culturale; il completamento della formazione nelle discipline biologiche e geologiche; l'introduzione al fondamentale tema della biodiversità, una disciplina in grado di far apprezzare i fondamenti del metodo scientifico attraverso la sua evoluzione storica. Gli obiettivi prevedono inoltre l'acquisizione di capacità integrate per “la gestione e la conservazione della qualità nell'ambiente naturale” nonché di “strumenti per la gestione faunistica e la conservazione della biodiversità”, oltre che di capacità con un più marcato valore professionalizzante, relative al rilevamento territoriale e ambientale, e alla comunicazione e museologia naturalistica.

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea e in adeguamento al sistema dei Descrittori di Dublino sono di seguito riportate le competenze in uscita dei laureati magistrali in scienze della natura:

### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

- Approfondimento ed estensione delle conoscenze e capacità di comprensione nelle discipline che caratterizzano la classe, con particolare riferimento al rilevamento e monitoraggio del territorio e dell'ambiente, e alla comunicazione e museologia naturalistica;
- Conoscenza e capacità di comprensione dell'ecosistema nelle sue diverse componenti;
- Conoscenza e capacità di comprensione delle relazioni diacroniche e sincroniche tra le componenti biotiche e abiotiche dell'ambiente naturale;
- Conoscenza e capacità di comprensione dei sistemi informativi territoriali per la rappresentazione ed elaborazione dei dati;
- Elevata preparazione scientifica utile ad elaborare idee originali in un contesto di ricerca.

I risultati attesi vengono conseguiti attraverso le attività di didattica frontale e di laboratorio/escursioni realizzate nella maggior parte dei corsi di insegnamento. La preparazione scientifica viene affinata durante la realizzazione della prova finale per la quale gli studenti sviluppano una ricerca sperimentale sotto la supervisione del docente relatore. La verifica dei risultati avviene sia attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami, sia durante la prova finale.

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

---

- Competenze interdisciplinari e cultura sistemica dell'ambiente e della natura applicate ad elaborare soluzioni globali finalizzate a:
  - comunicazione e museologia naturalistica, con particolare attenzione alla valorizzazione delle risorse naturali del territorio (discipline biologiche, gestionali e comunicative, di scienze della terra, affini);
  - rilevamento, monitoraggio, conservazione e utilizzo sostenibile dell'ambiente naturale, con particolare riferimento al territorio regionale e alle sue coste (discipline biologiche, ecologiche, di scienze della terra, affini);
  - soluzione di problemi specifici della professione del naturalista (tutte le discipline);
  - ricerca scientifica in ambito naturalistico (tutte le discipline).
- Abilità sperimentali sul campo e in laboratorio finalizzate a:
  - mappatura del territorio e dei beni ambientali;
  - individuazione di itinerari naturalistici;
  - allestimento e gestione dei musei;
  - comunicazione scientifica, anche con l'utilizzo di nuovi strumenti e tecnologie;
  - riconoscimento, classificazione e interpretazione di "reperti naturali";
  - monitoraggio sulle specie animali e vegetali e sulla qualità dell'ambiente;
  - interpretazione dei processi dinamici naturali o soggetti a pressione antropica;
  - individuazione degli interventi necessari per la ricostruzione degli equilibri o la verifica delle condizioni di rischio degli ecosistemi;
  - diagnosi, prevenzione e soluzione di problemi di habitat naturali e seminaturali.

I risultati attesi vengono conseguiti attraverso le attività di didattica frontale, e in particolare durante le attività di laboratorio, le escursioni didattiche, anche interdisciplinari, i tirocini e la preparazione della prova finale. Gli strumenti didattici utilizzati includono microscopi, stereoscopi, strumenti multimediali, carte geologiche, foto aeree, software di georeferenziazione (GIS), strumenti per le misure impedenziometriche, collezione di minerali e di modelli di cristalli, collezioni zoologiche, paleontologiche, antropologiche ed etnografiche,

botaniche, ecc. La verifica dei risultati avviene attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami e durante la prova finale.

### ***Autonomia di giudizio (making judgements)***

---

- Capacità di prevedere situazioni problematiche nella gestione delle questioni naturalistico-ambientali;
- Capacità di valutare le responsabilità e le implicazioni sociali ed etiche legate alla:
  - comunicazione scientifica,
  - programmazione di interventi sull'ambiente naturale;
- Valutazione autonoma, sulla base delle proprie conoscenze interdisciplinari, delle problematiche naturalistico-ambientali e conseguente acquisizione di comportamenti etici nei settori rilevanti per l'ambiente e la natura.

Gli studenti acquisiscono tali capacità attraverso le attività di studio e analisi di dati provenienti da diverse fonti. La capacità critica viene anche stimolata dai docenti durante le lezioni, le esercitazioni e le escursioni, anche all'estero. Momenti importanti per l'acquisizione dell'autonomia di giudizio si hanno durante il periodo di tirocinio e la preparazione e la stesura della tesi di laurea. L'autonomia di giudizio è elemento di valutazione in diversi corsi di insegnamento e nella prova finale.

### ***Abilità comunicative (communication skills)***

---

- Capacità umane e professionali utili a lavorare anche assumendo responsabilità di progetti e strutture;
- Abilità nella comunicazione con proprietà di linguaggio tecnico per interagire con specialisti delle diverse discipline e con funzionari di enti preposti alla tutela e gestione di problematiche ambientali;
- Capacità di comunicare in modo chiaro e corretto i contenuti scientifici, per applicazioni sia didattiche, sia divulgative.
- Capacità di comunicare i contenuti naturalistici, anche utilizzando, in forma scritta e orale, almeno un'altra lingua dell'Unione Europea, preferibilmente l'inglese.

Le tecniche comunicative vengono insegnate in specifici corsi e affinate attraverso attività seminariali e di gruppo realizzate anche con rappresentanti di realtà esterne e durante i tirocini. La conoscenza della lingua straniera può essere conseguita in corsi ad essa dedicati e/o durante le esperienze Erasmus. Tali abilità vengono verificate sia nelle prove di verifica scritte e/o orali, sia al termine dei tirocini con la presentazione di una relazione scritta e/o orale, sia durante la prova finale.

## **Capacità di apprendimento (learning skills)**

---

- Capacità di apprendimento continuo anche attraverso l'utilizzo degli strumenti di ricerca bibliografica e in generale degli strumenti utili all'aggiornamento in ambito tecnico e scientifico.

I laureati acquisiscono tali capacità durante tutto il percorso formativo in quanto sono spesso posti di fronte a problemi, anche di natura interdisciplinare, da affrontare e risolvere. La preparazione della tesi di laurea rappresenta inoltre un momento fondamentale per lo sviluppo della capacità di apprendimento in settori specializzati.

## **Ambiti occupazionali e professionali previsti per i laureati**

Il laureato in Scienze della Natura può svolgere attività nella ricerca naturalistica, sia di base che applicata, ed una serie di compiti operativi nella gestione e conservazione delle aree protette (nell'ambito della Rete NATURA 2000), della biodiversità (direttiva Habitat), nella comunicazione e divulgazione di temi ambientali e delle conoscenze naturalistiche, nell'analisi e nella descrizione dell'evoluzione degli ecosistemi del passato ed attuali, nella stesura, come collaboratori per la parte naturalistica, di documenti di pianificazione territoriale, nel monitoraggio della qualità dell'ambiente (ARPA), negli studi di valutazione di impatto e, in chiave estesa, a quanto attiene all'applicazione delle direttive comunitarie in tema di valutazione di incidenza e di valutazione ambientale strategica (VAS). Oltre questi profili professionali non va trascurato quello del possesso di un'elevata preparazione scientifica trasversale nelle discipline che caratterizzano la classe e che permettono a questa figura un'attiva partecipazione nella ricerca di base ed applicata del settore.

Gli ambiti occupazionali previsti potranno essere:

- Strutture di ricerca pubbliche e private;
- Amministrazioni, strutture pubbliche e private preposte al censimento, al monitoraggio, al recupero, alla conservazione e alla gestione del patrimonio naturale;
- Amministrazioni, strutture pubbliche e private che gestiscono aree naturali protette e/o musei scientifici che ospitano collezioni naturalistiche.

Inoltre il laureato magistrale in Scienze della Natura potrebbe accedere alle professioni inerenti l'insegnamento in scuole secondarie; la comunicazione scientifica e il coordinamento dei musei scientifici, parchi, ecc.. Tuttavia nella codifica ISTAT delle professioni tali attività sembrerebbero rientrare nel gruppo specialisti in scienze umane, sociali e gestionali.

Il corso prepara, secondo la classificazione ISTAT, alle professioni di:

- Paleontologi
- Botanici
- Zoologi
- Ecologi

## **Conoscenze richieste per l'accesso (D.M. 270/04)**

Per accedere al Corso di Laurea Magistrale è necessario essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

E' richiesta inoltre, per poter seguire utilmente le lezioni fin dall'inizio, una preparazione iniziale consistente nel possesso di una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale, che modificato dagli esseri umani.

Sono requisiti curriculari per l'iscrizione il possesso di almeno 76 CFU ripartiti nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

- a) MAT e CHIM e FIS                      almeno 20 CFU
- b) BIO/01-BIO/10 e BIO/18            almeno 36 CFU
- c) GEO/01-GEO/08                      almeno 20 CFU

## **Caratteristiche della prova finale**

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di laurea, che consiste nella presentazione e discussione di una tesi sperimentale su temi naturalistico-ambientali o di un elaborato progettuale originale per la gestione di un museo o di un'area naturalistica, sotto la supervisione di almeno un docente. La tesi può essere redatta e discussa in lingua italiana o in un'altra lingua della UE (inglese, francese, spagnolo), come previsto dall'ordinamento didattico del CdLM.

Obiettivo della prova finale è quello di verificare la capacità del laureando di lavorare in modo autonomo e di comunicare e discutere con chiarezza e piena padronanza i risultati di un progetto originale, di natura sperimentale, su un argomento specifico.

Il voto finale, espresso in centodecimi, viene calcolato aggiungendo alla media ponderata dei voti conseguiti nei singoli esami di profitto un punteggio attribuito alla regolarità nella carriera universitaria, alla prova finale, alle esperienze formative all'estero, alle lodi ottenute negli esami di profitto. Per i dettagli sul calcolo del voto di laurea vedi [Regolamento didattico](#).



# ORGANIZZAZIONE E STRUTTURA DEL CORSO

## ***Ammissione al corso***

L'iscrizione al Corso è regolata dalle norme vigenti in materia di accesso agli studi universitari. L'ammissione al Corso di Laurea Magistrale, ad accesso libero, è subordinata a una valutazione preliminare di una Commissione che verifica il possesso delle conoscenze e competenze richieste, secondo modalità definite annualmente nel [Manifesto Generale degli Studi dell'Università degli Studi di Cagliari](#)

## ***Durata***

La durata del Corso di Laurea Magistrale è stabilita in due anni. Per il conseguimento del titolo, lo studente dovrà acquisire 120 crediti formativi universitari (CFU) in accordo con l'organizzazione didattica sotto riportata, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università.

Per gli studenti a tempo parziale, la durata degli studi è prorogata rispetto alla durata normale secondo quanto stabilito dal Regolamento Carriere Amministrative Studenti. In ogni caso, il numero di anni in cui lo studente ha diritto alle agevolazioni previste dal Regolamento Tasse e contributi non può essere superiore a quattro..

Le modalità, i termini, la documentazione da predisporre e le tasse da versare per ottenere l'immatricolazione al Corso di Laurea vengono indicate annualmente nel [Manifesto Generale degli Studi dell'Università di Cagliari](#).

## ***Sede del Corso di Studio***

La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle della Cittadella Universitaria di Monserrato, fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possono essere mutuati o tenuti presso altri CdS dell'Università di Cagliari.

## ***Iscrizione agli anni successivi al primo***

Lo studente si intende iscritto ad anni successivi al primo, per l'anno accademico di riferimento, con il pagamento della prima rata, indicata nel regolamento tasse e contributi, entro il termine di scadenza e nel rispetto delle altre modalità, previste annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

## ***Iscrizione d'ufficio a tempo parziale***

Saranno iscritti d'ufficio a tempo parziale, senza usufruire delle agevolazioni previste dal Regolamento tasse e contributi:

- ✓ gli studenti iscritti sotto condizione alla laurea magistrale e che conseguono la laurea triennale dopo il 30 novembre ed entro febbraio, nel rispetto delle altre modalità previste nel Manifesto Generale degli Studi;
- ✓ gli studenti a tempo pieno, che non maturano almeno 15 CFU previsti nel piano di studi ufficiale entro il 30 settembre di ogni anno.

## ***Decadenza e rinuncia***

La decadenza e la rinuncia agli studi sono cause di estinzione della carriera dello studente, con conseguente impossibilità di rinnovare l'iscrizione. Lo studente che sia incorso nella decadenza o che abbia rinunciato agli studi intrapresi può ottenere il reintegro nella qualità di studente col riconoscimento dei CFU acquisiti presentando apposita domanda e pagando gli importi stabiliti dal Regolamento Tasse e Contributi.

Incorrono in decadenza, con conseguente impossibilità di rinnovare l'iscrizione:

- ✓ gli studenti a tempo pieno che non abbiano terminato gli esami previsti per il loro piano di studi entro un numero di anni pari al massimo a quattro;
- ✓ gli studenti a tempo parziale che non abbiano terminato gli esami previsti per il loro piano di studi entro un numero di anni pari al massimo a otto.

## ***Piani di studio individuali***

I piani di studio individuali, contenenti la richiesta di approvazione di percorsi che si differenziano da quello ufficiale, presentati alla Segreteria Studenti entro il 30 luglio, saranno esaminati prima dell'inizio delle lezioni con esito prima dell'inizio delle lezioni, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi del CdS, da un'apposita commissione nominata dal CdC entro trenta giorni dal ricevimento dello stesso.

Il Consiglio di Classe si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura.

## ***Attività formative a scelta***

Lo studente dovrà compilare, e consegnare alla Segreteria Studenti, il modulo disponibile sul sito web del CdS, riguardante le [attività formative a scelta dello Studente](#).

Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte uno o più insegnamenti attivati nei corsi di studio dell'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo.

Di anno in anno potrà essere riportato nel sito web del CdS un elenco di attività, coerenti con il progetto formativo, dal quale gli studenti potranno eventualmente effettuare la scelta.

Tali elenchi di attività non sono né esaustivi né vincolanti, tuttavia, qualora lo studente individui gli insegnamenti a scelta al loro interno, la segreteria studenti, all'atto della ricezione del [modulo di scelta delle attività libere](#), procederà automaticamente all'inserimento delle stesse nel piano di studi dello studente. Qualora lo studente sia interessato a sostenere insegnamenti/attività differenti da quelli individuati dal Consiglio di Classe, il modulo di scelta delle attività libere, consegnato in segreteria studenti, verrà inviato alla struttura didattica che si pronuncerà in merito alla coerenza con il percorso formativo dello studente.

## **Frequenza**

E' richiesta la frequenza per ogni singolo insegnamento di almeno il 60% delle ore di didattica frontale e il 90% delle ore previste per attività di laboratorio e/o esercitazioni sul terreno. Per gli studenti impegnati a tempo parziale è consigliata la frequenza almeno per le attività di tipo pratico-applicativo.

# PROGRAMMI DEI CORSI

Viene di seguito riportato il piano di studio del corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2013/14. Per una descrizione dettagliata dei programmi dei singoli insegnamenti e per le notizie riguardanti il docente relativo si rimanda al [sito web](#).

Attività formativa	CFU		Semestre	SSD	Tipologia
	F	L			
<b>Primo Anno A.A.2013/14</b>					
Chimica analitica ambientale	3	3	1	CHIM/01	CA
Zoologia dei vertebrati	5	1	1	BIO/05	CA 3 AF 3
Igiene Ambientale	5	1	1	MED/42	CA
Opzionali affini e integrativi	6		1-2		AF
Mineralogia e Geochimica Ambientale	4 4	2 2	2	GEO/09	CA
Rilevamento territoriale e GIS	4	2	2	GEO/04	CA 3 AF 3
Botanica Ambientale Biodiversità vegetale ed elementi di VIA	4 4	2 2	2	BIO/03	CA
tot	54				
<b>Secondo Anno A.A.2014/15</b>					
Difesa delle Coste e Sedimentologia	6			GEO/02	CA
Evoluzione e biodiversità umana	9			BIO/08	CA
Paleobotanica	5	4	1	GEO/01	CA
Opzionali affini e integrativi	6		1		AF
Esame a scelta	12		1-2		ST
Tirocinio	8				AA
Prova finale	16				FI
tot	66				
<b>TOTALE CFU</b>	<b>120</b>				

*Opzionali affini e integrativi (12 CFU)*

CA: caratterizzanti; AF: Affini ed integrative; ST: a scelta dello studente; AA: altre attività; FI: per la prova finale

Attività formativa	CFU		Semestre	SSD	Tipologia
	F	L			
<b>Primo Anno</b>					
Museologia naturalistica	4	2	1	BIO/05 GEO/01	AF
Tecniche di rilevamento ambientale	3 3		2	GEO/09 BIO/07	AF
<b>Secondo Anno</b>					
Comunicazione e didattica naturalistica	2 2	1 1		BIO/08 GEO/09	AF
Conservazione e gestione delle Risorse Naturali	5	1		BIO/07	AF

## ***Propedeuticità***

Non sono previste propedeuticità ufficiali, tuttavia lo studente, ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento, è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza degli insegnamenti e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nel [Regolamento Didattico del CdS](#).