

**Università degli Studi di Cagliari**



Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea



**Scienze Naturali**

**Anno Accademico 2010-11**

### **Come consultare la guida**

*La presente guida è parte integrante della Guida dello Studente della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., accessibile dal sito della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., dal canale tematico Studenti, sezione Segreteria studenti, o direttamente [CLICCANDO QUI](#).*

*La Guida dello Studente contiene le informazioni generali relative al sistema universitario italiano, alla Facoltà di Scienze MM.FF.NN., ai singoli Corsi di Studio (Laurea, Laurea Specialistica, Laurea Magistrale) 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 [www.unica.it/scienzefn](http://www.unica.it/scienzefn).*

---

## Corso di Laurea in Scienze Naturali

Classe L-32 – Scienze Naturali

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

**DURATA 3 ANNI**

**Crediti complessivi 180**

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

### **PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI CLASSE**

Prof.ssa Elisabetta Marini

SEDE: Dipartimento di Biologia sperimentale - Sezione di Scienze antropologiche, Cittadella Universitaria, 09042 Monserrato (CA)

Tel. 070.675.4156 - Fax 070.675.4032

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

Sito web: <http://people.unica.it/elisabettamarini/>

### **MANAGER DIDATTICO**

Dr.ssa Laura Rundeddu

SEDE: Dipartimento di Biologia sperimentale - Sezione di Scienze antropologiche, Cittadella Universitaria, 09042 Monserrato (CA)

Tel. 070.675.4157 - Fax 070.675.4032

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

### **AUTOVALUTATORE 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 in Scienze Naturali (ai sensi del DM 270/04) è attivato dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. e appartiene alla Classe per le lauree di I livello in “Scienze e tecnologie per l’ambiente e la natura” (L-32); esso rappresenta una modifica del CdL in Scienze Naturali (Classe L-32), trasformato dal precedente CdL in Scienze Naturali (Classe 27 ex DM 509/1999).

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

Il Corso di Laurea in Scienze Naturali ha come obiettivo formativo specifico l’acquisizione di una cultura sistemica dell’ambiente fondata su solide basi scientifiche, con elevate competenze interdisciplinari e abilità analitiche, unite a buone capacità di osservazione ed alla pratica sul territorio. Le scienze naturali sono infatti deputate alla descrizione delle componenti biotiche ed abiotiche, alla comprensione dei processi sottesi alla loro interazione, del loro carattere storico e dell’influenza antropica. Il percorso formativo pur non impedendo l’accesso diretto al mondo del lavoro e alla professione, privilegia l’accesso ai corsi di Laurea Magistrale della Classe LM-60 e di altre classi affini.

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 in scienze naturali:

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

- Conoscenza dei fondamenti di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica tesa all’acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline e del metodo scientifico (discipline chimiche, fisiche, matematiche e informatiche);
- Conoscenza dei fenomeni e dei processi relativi agli organismi e all’ambiente fisico, considerati anche in prospettiva evuzionistica (discipline naturalistiche, biologiche e di scienze della terra);
- Conoscenze e capacità di comprensione dei processi e dei meccanismi di interazione tra gli organismi e tra organismi e ambiente, con attenzione alle influenze antropiche (discipline naturalistiche, biologiche e di scienze della terra);
- Conoscenze interdisciplinari dirette all’acquisizione di una cultura sistemica dell’ambiente e della natura (tutte le discipline);
- Capacità di comprensione di testi e di articoli scientifici su temi naturalistici (discipline naturalistiche, biologiche e di scienze della terra).

I risultati attesi vengono conseguiti attraverso le attività di didattica frontale, di didattica assistita, realizzate in un adeguato numero di corsi. Il materiale didattico, indicato o direttamente fornito dai docenti, include testi e articoli

scientifici sui quali gli studenti svolgono lo studio personale. La verifica dei risultati avviene sia attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami, sia durante il corso mediante le prove in itinere, previste per alcuni corsi, in particolare per tutti quelli del primo anno.

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

---

- Capacità di problem solving;
- Conoscenze e capacità di riconoscere e di classificare le componenti biotiche ed abiotiche dell'ambiente;
- Capacità di analizzare l'ecosistema nel suo complesso;
- Capacità di monitorare le specie animali e vegetali, la qualità e le dinamiche dell'ambiente;
- Competenze e strumenti per la gestione dell'informazione;
- Abilità sperimentali in laboratorio e sul campo, con particolare riferimento al territorio regionale;
- Capacità di orientarsi nel contesto della legislazione ambientale.

I risultati attesi vengono conseguiti attraverso le attività di didattica frontale, di didattica assistita, e in particolare durante le attività di laboratorio e le escursioni didattiche, anche interdisciplinari, realizzate in un adeguato numero di corsi. Gli strumenti didattici utilizzati includono microscopi, stereoscopi, pHmetri, bilance di precisione, tavole dicotomiche, modelli fiorali, strumenti per le misure antropometriche, calchi di ominidi e crani originali, collezione di minerali e di modelli di cristalli, collezioni didattiche di rocce, carte geologiche, foto aeree, ecc..La verifica dei risultati avviene sia attraverso le prove orali e/o scritte dei singoli esami, sia durante il corso mediante le prove in itinere, previste per alcuni corsi.

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

---

- Capacità di raccogliere e monitorare i dati geo-naturalistici e di interpretarli in un'ottica interdisciplinare favorendo l'acquisizione di:
  - comportamenti etici nei confronti dell'ambiente e della natura;
  - sensibilità agli aspetti deontologici ed etici della professione;
  - consapevolezza della rilevanza scientifica, economica e sociale dei problemi affrontati;
- Capacità di valutare le implicazioni sociali ed etiche sull'ambiente naturale, sulla base delle proprie conoscenze legislative;
- Capacità di lavorare con relativa autonomia.

Gli studenti acquisiscono tali capacità attraverso i suggerimenti e gli stimoli impartiti dai docenti durante le lezioni, le esercitazioni e le escursioni. L'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene inoltre durante il periodo di tirocinio e durante 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 di lavorare in gruppo e di inserirsi facilmente negli ambienti di lavoro;
- Capacità di esporre in maniera compiuta il proprio pensiero su problemi, idee e soluzioni a interlocutori anche non specializzati, utilizzando strumenti diversi;
- Abilità di interagire con specialisti delle diverse discipline, con funzionari di enti preposti alla tutela e gestione di problematiche ambientali;
- Propensione all'attività didattica;
- Conoscenza di una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, in special modo dell'inglese.

Le abilità comunicative vengono stimulate attraverso attività seminariali e di gruppo, realizzate anche con rappresentanti di realtà esterne, e durante i tirocini. La conoscenza della lingua straniera viene conseguita nei corsi ad essa dedicati e durante le esperienze Erasmus. Tali abilità vengono valutate 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 proseguire gli studi naturalistici, o di ambito affine, con un adeguato grado di autonomia, grazie allo sviluppo di una mentalità flessibile;
- Capacità di apprendimento autonomo attraverso l'aggiornamento scientifico, utilizzando la letteratura specialistica.

I laureati acquisiscono tali capacità venendo posti di fronte a problemi, anche di natura interdisciplinare, da affrontare e risolvere basandosi sulle conoscenze acquisite durante tutto il percorso formativo e durante la preparazione della tesi di laurea.

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

I laureati in Scienze Naturali, in aggiunta all'esercizio della libera professione in qualità di pianificatore junior, biologo junior, agrotecnico e perito agrario, previo superamento dell'Esame di Stato e ove richiesto di un tirocinio, potranno trovare occupazione presso enti pubblici, laboratori e centri di ricerca, società e studi professionali in vari ambiti:

- rilevamento, classificazione, analisi, ripristino e conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri;
- attività in parchi e riserve naturali, musei scientifici e centri didattici;

- analisi e monitoraggio di sistemi e processi ambientali, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione ai fini della promozione della qualità dell'ambiente, la localizzazione, la diagnostica, la tutela e il recupero di beni ambientali e culturali.

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

- Biologi, botanici, zoologi ed assimilati
- Tecnici del controllo ambientale
- Guide ed accompagnatori specializzati

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

Per essere ammessi al Corso di Laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore di durata quinquennale, o di altro titolo di studio anche conseguito all'estero, ritenuto equivalente e riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente. Gli studenti, per poter seguire utilmente le lezioni fin dall'inizio, devono possedere o acquisire un'adeguata preparazione iniziale (prerequisiti minimi), oltre che sulle conoscenze di base di biologia, geologia, chimica e fisica, su un corredo minimo di conoscenze matematiche (vedi [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#)).

### ***Caratteristiche della prova finale***

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di laurea, che consiste nella predisposizione e discussione di una relazione scritta (elaborato finale) che descriva e approfondisca contenuti disciplinari o interdisciplinari di un'attività pertinente agli aspetti culturali caratteristici del Corso di Laurea. L'elaborato può essere redatto e discusso in lingua italiana o in un'altra lingua della UE (inglese, francese, spagnolo), come previsto dall'ordinamento didattico del CdL. Obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del laureando di comunicare e discutere con chiarezza e padronanza un argomento pertinente alle scienze naturali.

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. Il corso di Laurea in Scienze Naturali è a numero programmato. Per l'A.A. 2010/11 sono disponibili 75 posti di cui 2 posti riservati a studenti stranieri non comunitari residenti all'estero e 2 riservati a studenti cinesi.

Per essere ammessi al corso di Laurea è richiesto lo svolgimento di una prova di ingresso obbligatoria, utilizzata per formulare la graduatoria per l'accesso e per determinare eventuali obblighi formativi aggiuntivi. L'immatricolazione è vincolata alla collocazione in posizione utile nella graduatoria di merito.

Per iscriversi alla prova è necessario utilizzare la procedura on line disponibile nel sito <https://webstudenti.unica.it/esse3>, a partire dalla terza decade di luglio. La prova avrà luogo nella prima decade di settembre presso la Cittadella Universitaria di Monserrato.

Per i dettagli si rimanda al [Bando di selezione](#) e al [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#)

Una simulazione della prova di ingresso relativa alle conoscenze e abilità matematiche e ragionamento logico-deduttivo è riportata su internet all'indirizzo: <http://moodle.unica.it> dove si possono verificare e adeguare le competenze necessarie per affrontare la prova di ingresso mediante la piattaforma *e-learning* di Ateneo. Gli studenti preimmatricolati potranno accedere alla piattaforma e-learning seguendo le istruzioni disponibili sul sito della Facoltà, dal canale tematico Studenti, sezione Accesso alla Facoltà-[test di allenamento](#).

Il Syllabus delle conoscenze richieste è riportato sul [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#) e sul sito [con.Scienze](#), dove sono anche disponibili esempi di quesiti e il testo della prova di selezione 2008-09 e 2009-10.

## **Durata**

La durata del Corso di Laurea è stabilita in tre anni. Per il conseguimento del titolo, lo studente dovrà acquisire 180 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



sei. Il Corso di Laurea non prevede specifici percorsi formativi a favore degli studenti a tempo parziale.

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](#) e nel [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#)

## ***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 che, a seguito della prova di selezione, devono colmare obblighi formativi aggiuntivi corrispondenti a più di 25 debiti formativi universitari;
- ✓ 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 sei;
- ✓ 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 dodici;
- ✓ gli studenti totalmente morosi per due anni consecutivi.

## **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 i termini stabiliti nel [Manifesto della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#), saranno esaminati, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi del CdS, da un'apposita commissione nominata dal Consiglio di Classe 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 in Scienze Naturali.

## **Attività formative a scelta**

Lo studente dovrà compilare, e consegnare alla Segreteria Studenti, il modulo disponibile sul [sito della Segreteria studenti](#) e 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 manifesto degli studi e/o nel sito web del CdS un elenco di attività, coerenti con il progetto formativo, tra il 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 DEGLI INSEGNAMENTI

Viene di seguito riportato il piano di studio del Corso di Laurea in Scienze Naturali per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2010/11. 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</b>					
Chimica generale e inorganica	8	1	1	CHIM/03	BA
Zoologia generale	7	1	1	BIO/05	BA
Matematica con elementi di statistica	9		1-2	MAT/03	BA
Fisica	8		1-2	FIS/01	BA
Geografia fisica e cartografia	7	2	2	GEO/04	CA
Botanica generale	7	1	1	BIO/01	BA
Abilità linguistiche (lingua inglese) (Cfr <a href="#">Regolamento didattico</a> )	3		1-2		FI
Abilità informatiche (Cfr <a href="#">Regolamento didattico</a> )	3		1-2		AA
tot	<b>57</b>				
<b>Secondo Anno</b>					
Sistematica e filogenesi animale	5	2	1	BIO/05	CA
Chimica organica	6		1	CHIM/06	AF
Paleontologia	6	2	1	GEO/01	CA
Fondamenti di Mineralogia, Petrografia e Geochemica	10	3	1	GEO/06 GEO/07	CA
Botanica sistematica	4	3	2	BIO/02	CA
Anatomia comparata	6		2	BIO/06	CA
Geologia generale e marina	6	3	2	GEO/02	CA
Diritto e legislazione ambientale	6		2	IUS/10	CA
tot	<b>62</b>				
<b>Terzo Anno</b>					
Botanica ambientale (2 moduli)	4	2		BIO/03	CA
Fondamenti molecolari ed ereditari della vita	7	1		BIO/10 BIO/18	AF
Antropologia	6			BIO/08	AF
Fisiologia generale	6			BIO/09	CA
Ecologia	5	2		BIO/07	CA
Abilità statistiche (Cfr <a href="#">Regolamento didattico</a> )	2				AA
Crediti liberi	12				ST
Tirocinio	10				AA
Prova finale	4				FI
tot	<b>61</b>				
<b>TOTALE CFU</b>	<b>180</b>				

## Propedeuticità

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 di corsi e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nel [Manifesto degli Studi della Facoltà di Scienze MM.FF.NN.](#) e nel [Regolamento Didattico del CdL.](#) Sono obbligatorie le seguenti propedeuticità:

### Primo anno

Sem.	Attività formativa	Propedeutico a:
1	Chimica generale ed inorganica	Chimica organica, Fondamenti di Mineralogia, Geochimica, Petrografia, tutti gli insegnamenti del terzo anno
1	Botanica generale	Botanica sistematica
1	Zoologia generale	Sistematica e filogenesi animale
1-2	Fisica	Tutti gli insegnamenti del terzo anno
1-2	Matematica con elementi di statistica	Tutti gli insegnamenti del terzo anno
2	Geografia fisica e cartografia	

### Secondo anno

Sem.	Attività formativa	Propedeutico a:
	Sistematica e filogenesi animale	
	Chimica organica	Fisiologia generale, Fondamenti molecolari ed ereditari della vita
	Paleontologia	
	Fondamenti di Mineralogia, Petrografia e Geochimica	
	Botanica sistematica	Botanica ambientale
	Anatomia comparata	Fisiologia generale
	Geologia generale e marina	
2	Diritto e legislazione ambientale	

### Terzo anno

Sem.	Attività formativa	Propedeutico a:
	Botanica ambientale	
	Fondamenti molecolari ed ereditari della vita	
	Antropologia	
	Fisiologia generale	
	Ecologia	