

**Università di Cagliari**  
**Ordinamento didattico**  
**del Corso di Laurea**  
**in SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI**

**D.M. 22/10/2004, n. 270**

**Regolamento didattico - anno accademico 2017/2018**

**ART. 1 Premessa**

Denominazione del corso	SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI
Denominazione del corso in inglese	ENVIRONMENTAL AND NATURAL SCIENCES
Classe	L-32 Classe delle lauree in Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI FARMACIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE
Altri Dipartimenti	DIPARTIMENTO DI SCIENZE BIOMEDICHE DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE E GEOLOGICHE
Durata normale	3
Crediti	180
Titolo rilasciato	Laurea in SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	

## SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI

Modalità didattica	Convenzionale
Lingua/e di erogaz. della didattica	ITALIANO
Sede amministrativa	CAGLIARI (CA)
Sedi didattiche	CAGLIARI (CA)
Indirizzo internet	<a href="http://corsi.unica.it/scienzeambientalienaturali/">http://corsi.unica.it/scienzeambientalienaturali/</a>
Ulteriori informazioni	
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di facoltà	11/04/2017
Data di approvazione del senato accademico	14/04/2017
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	19/04/2013
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	SCIENZE NATURALI

Numero del gruppo di affinità	1
-------------------------------	---

## **ART. 2 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

Le motivazioni della trasformazione del corso sono chiare ed esaurienti. I proponenti hanno attuato la revisione del corso di studio preesistente non solo al fine di un adeguamento al D.M. 270/04 e ai requisiti stabiliti dalla nuova normativa ma anche di un miglioramento della qualità.

La denominazione del corso è sufficientemente chiara ai fini della riconoscibilità del titolo e della mobilità degli studenti a livello nazionale e internazionale

Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo chiaro ed esauriente. Così pure i risultati generali di apprendimento declinati secondo i descrittori di Dublino.

Pur con la possibilità di una notevole diversificazione, il percorso formativo proposto appare coerente con la denominazione del corso e con i risultati di apprendimento attesi.

Le possibilità di sbocco professionale indicate sono sufficientemente coerenti con gli obiettivi formativi specifici del corso di laurea e con i risultati di apprendimento attesi.

La docenza disponibile, almeno in sede di valutazione preliminare, soddisfa pienamente i requisiti necessari. Quasi tutto il corpo docente, inoltre, sarà presumibilmente costituito da docenti di ruolo e quasi tutti inquadrati nei SSD previsti dall'ordinamento proposto. Anche le risorse di strutture didattiche, sempre in sede di valutazione preliminare, sono disponibili in misura adeguata.

Il Nucleo prende atto degli adeguamenti effettuati in conformità alle osservazioni indicate dal CUN, adunanza del 24/02/2010.

**ART. 3 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

La consultazione con le organizzazioni a livello locale del mondo del lavoro è avvenuta attraverso le riunioni del Comitato di Indirizzo del 5/12/2006, del 5/11/2007, del 22/04/09 e del 19/04/2013. La composizione, il regolamento e i verbali del Comitato di Indirizzo sono pubblicati sul sito del CdS. Durante le riunioni si è discusso sui possibili sbocchi professionali del Naturalista, tenendo conto delle competenze che si acquisiscono dopo la laurea. Si è inoltre discussa l'offerta formativa presentata e la sua coerenza con le esigenze espresse dagli esponenti del comitato di indirizzo. In particolare, acquisendo quanto richiesto dalle Parti Interessate, si è proceduto a dare maggiore rilevanza a tematiche relative alla legislazione ambientale, al rilevamento territoriale e cartografia, all'ambiente marino e alla divulgazione e comunicazione naturalistica. Maggiore attenzione è stato recentemente chiesto dalle Parti Interessate del MdL per il telerilevamento e l'interpretazione dei dati satellitari.

Data del 19/04/2013

**ART. 4 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

- Introduzione alle aree apprendimento in relazione alle destinazioni professionali (sintesi)

Gli sbocchi occupazionali dei laureati in Scienze Ambientali e Naturali sono relativi alla gestione e valorizzazione dell'ambiente naturale; all'educazione ambientale, al monitoraggio sugli habitat; alla gestione di musei naturalistici, orti botanici; guida in percorsi di interesse naturalistico e paleobiologico; didattica e divulgazione scientifica. Gli obiettivi formativi sono

organici altresì alla prosecuzione degli studi nella Laurea Magistrale (LM-60 - Classe di Scienze della Natura, o similari).

Complessivamente, si erogano insegnamenti nei diversi settori disciplinari di base, nelle discipline caratterizzanti delle Scienze Biologiche e delle Scienze della Terra, nelle discipline caratterizzanti le tematiche Paleobiologiche e museali, le tematiche sull'ecologia delle acque, e si sviluppano adeguate competenze interdisciplinari.

Allo scopo di preparare il laureato per la gestione di musei naturalistici, orti botanici e guide di percorsi naturalistici e paleobiologici, il Corso di Laurea offre una preparazione nei diversi settori disciplinari di base, sulla cultura sistematica dell'ambiente naturale e seminaturale, con approfondimenti delle discipline caratterizzanti le Scienze Biologiche e le Scienze della Terra, sviluppando competenze interdisciplinari. Per il profilo di professionista tecnico della gestione e valorizzazione dell'ambiente naturale e per il monitoraggio sugli habitat, il corso ha come obiettivo lo sviluppo delle capacità di praticare il metodo scientifico nell'analisi delle componenti ambientali e delle loro dinamiche; di leggere l'ambiente nelle sue componenti e di interpretare i fenomeni che lo riguardano; di riconoscere le diverse alterazioni naturali e di individuare gli interventi necessari per la ricostituzione degli equilibri; di verificare le condizioni di rischio degli ecosistemi; di diagnosi nella prevenzione e nelle soluzioni di problemi di habitat naturali e seminaturali; di interagire con specialisti delle diverse discipline, con funzionari di enti, gestori e controllori ambientali.

Tra gli obiettivi del Corso non è trascurabile l'attenzione verso i comportamenti che devono essere improntati al rispetto per l'ambiente, la propensione all'attività didattica-divulgativa, la disponibilità al lavoro di gruppo, la sensibilità agli aspetti etici e deontologici della professione, la consapevolezza della rilevanza scientifica, economica e sociale dei problemi affrontati.

#### - Struttura del percorso di studio

Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali è strutturato per erogare:

- una didattica formativa che fornisca una solida preparazione nei diversi settori delle materie di base: Matematica, Statistica, Fisica, Chimica generale e inorganica, Geografia fisica e Cartografia, Zoologia e Botanica Generale.
- una preparazione scientifica caratterizzante, che impartisce una cultura sistematica dell'ambiente naturale e semi-naturale con gli insegnamenti in ambito biologico di Biodiversità animale e vegetale (Sistematica e filogenesi animale e vegetale), Anatomia

comparata, Fisiologia animale, Antropologia, Analisi dei sistemi ecologici (Ecologia e Botanica ambientale) ed in ambito geologico di Mineralogia e Petrografia, Paleontologia, Geologia con elementi di rilevamento geologico e Rilevamento pedologico.

- una didattica per completare la preparazione del laureato basata su insegnamenti che trattano, da una parte, i Fondamenti molecolari ed ereditari della vita, dall'altra forniscono un approccio integrato sul Rischio ambientale, affrontato nei diversi aspetti, quali il Rischio microbiologico, climatico, geomorfologico e connesso all'inquinamento atmosferico.

Gli obiettivi vengono perseguiti attraverso lezioni frontali, esercitazioni pratiche di laboratorio, attività pratiche sul terreno come escursioni didattiche e pratica di monitoraggio, campo naturalistico.

Al fine di sviluppare le capacità di comunicazione scientifica e didattica, numerosi corsi prevedono attività seminariali e di discussione collegiale su argomenti scientifici pertinenti, con l'uso di strumenti multimediali.

Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali ha la durata di tre anni e comprende un periodo di tirocinio presso enti pubblici o privati con lo scopo di introdurre gli studenti nelle realtà lavorative.

- Variazioni del percorso di studio in funzione dei curricula che lo studente ha a disposizione

Non sono previsti curricula

## **ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

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

Gli insegnamenti di Matematica, Abilità informatiche e Statistica applicata alle Scienze Naturali (Discipline matematiche, statistiche, informatiche) provvedono a fornire le conoscenze essenziali alla comprensione della Teoria degli insiemi,

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

Numeri reali, Vettori e geometria analitica, Successioni e Progressioni, Funzioni in una variabile. Calcolo differenziale; Concetti di base dell'ITC, conoscenze di base di programmi di gestione testi, fogli di calcolo, posta elettronica e data base in genere (Windows, Word, Excel, Internet Explorer, Outlook). Concetti fondamentali della statistica descrittiva e dell'inferenza con cenni all'inferenza Bayesiana per modelli elementari. Tecniche elementari per le sintesi dei dati e per i processi induttivi dalle osservazioni campionarie alle caratterizzazioni dei principali modelli statistico-probabilistici monodimensionali.

L'insegnamento delle Discipline fisiche permette di saper definire e misurare le grandezze fisiche, conoscere le relazioni fra esse. Meccanica, onde, termodinamica, fluidi, elettromagnetismo e ottica.

Discipline chimiche - Acquisizione delle nozioni di base della Chimica Generale e Inorganica. Conoscenza del linguaggio e dei metodi fondamentali della chimica.

Le Discipline di Scienze della Terra consentono l'acquisizione delle conoscenze delle basi fondamentali dei fenomeni fisici che si svolgono sulla superficie terrestre; dei principi di fotointerpretazione; delle principali tematiche paleobiologiche; dei concetti fondamentali sull'origine della terra, il ciclo geologico, l'espansione dei fondali oceanici; dei fondamenti per il riconoscimento delle rocce; la conoscenza sistemica della litosfera e della sua dinamica evolutiva; della idrosfera, atmosfera, geosfera, biosfera e loro interazioni; comprensione degli impatti antropici sui vari ambienti della litosfera; conoscenza delle metodiche sperimentali per l'acquisizione ed elaborazione dei dati geologici. Conoscenza dei concetti geologici fondamentali, processi, principi e teorie. Conoscenze di base per collocare adeguatamente i minerali, le rocce e i processi chimici della geosfera nel contesto naturale e ambientale; conoscenza di base dei minerali e delle rocce e loro classificazione; proprietà fondamentali di simmetria e cristallografica; conoscenza dei tratti fondamentali del processo magmatico e metamorfico; conoscenze di base sull'abbondanza degli elementi chimici nelle sfere geochimiche; conoscenza dei fattori che influenzano il comportamento geochimico degli elementi.

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

Le Discipline naturalistiche di base e quelle biologiche forniscono la conoscenza della struttura della cellula procariotica ed eucariotica e della riproduzione cellulare; meccanismi di origine ed evoluzione degli organismi; il concetto di specie. Conoscenze di base della biologia animale. Conoscenza delle caratteristiche generali, filogenesi, sviluppo e strategie riproduttive degli animali. Nomenclatura scientifica. Basi conoscitive dell'anatomia comparata dei vertebrati in chiave descrittiva, funzionale ed evolutiva. Concetti alla base dei meccanismi fondamentali della fisiologia animale. Conoscenza delle abitudini, habitat occupati e relazioni ecologiche esistenti con l'ambiente. Nozioni fondamentali di antropologia. Acquisizione del concetto di unicità, uguaglianza e pari dignità degli esseri umani nella loro variabilità morfologica.

Acquisizione delle nozioni di base di biologia evolutiva e riproduttiva dei vegetali; conoscenza della struttura e funzione degli organuli della cellula vegetale, istologia e organografia delle piante vascolari. Conoscenza dei principi fondamentali della tassonomia e della nomenclatura scientifica; del concetto di specie e di biodiversità. (Discipline delle scienze Biologiche).

Le Discipline Ecologiche contribuiscono alle conoscenze dei principi di ecologia e dell'ecologia vegetale sulla flora come risposta ai fattori ambientali e antropici.

Le Discipline Agrarie forniscono la conoscenza e comprensione del riconoscimento dei suoli, loro descrizione. Conoscenza delle tecniche di rilevamento e cartografia dei suoli.

Le Discipline Affini e Integrative contribuiscono alla conoscenza e comprensione delle basi molecolari dei sistemi biologici, dei meccanismi biochimici che regolano le attività metaboliche cellulari; dei meccanismi della trasmissione ereditaria e della ricombinazione genetica.

Conoscenza dei meccanismi del rischio geomorfologico e comprensione dei meccanismi evolutivi del rilievo e la loro interazione con i processi di dissesto. Conoscenza del clima, del processo di adeguamento e dei suoi effetti sui sistemi naturali e antropizzati.

Conoscenze degli elementi di base della cellula procariotica e delle specie batteriche che si trovano nell'ambiente che

## **ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

costituiscono un rischio microbiologico. Conoscenza delle sostanze, dei processi e dei fattori che contribuiscono all'inquinamento ambientale dell'atmosfera.

La conoscenza e la capacità di comprensione degli argomenti forniti con gli insegnamenti delle diverse discipline vengono verificate:

- in itinere tramite relazioni sulle esperienze di laboratorio o di campagna o con test scritti sugli argomenti teorici fino ad allora presentati;
- attraverso prove di verifica consistenti in un esame scritto e/o orale durante il quale viene accertata la conoscenza degli argomenti, le loro connessioni ed il loro livello di approfondimento.

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

Discipline matematiche, statistiche, informatiche: saper affrontare un problema scientifico utilizzando gli strumenti matematici di base. Capacità di affrontare con una certa autonomia gli argomenti di carattere statistico che si incontrano nelle discipline scientifiche. Capacità di utilizzo di programmi di gestione testi, di fogli di calcolo, posta elettronica e data base in genere.

Fisica: saper valutare e usare le dimensioni delle grandezze fisiche, saper interpretare tabelle e schemi, saper rappresentare andamenti e leggere grafici.

Discipline chimiche: Sviluppare senso critico e capacità pratiche, quali effettuare una ricerca di gruppo o interpretare le esperienze effettuate in laboratorio alla luce delle conoscenze acquisite.

Discipline di Scienze della Terra: Capacità di riconoscere l'evoluzione primaria del territorio anche con l'approccio fotointerpretativo; lettura delle carte; uso degli strumenti di posizionamento satellitare. Capacità di riproduzione grafica delle organizzazioni scheletriche dei gruppi sistematici maggiormente rappresentati nelle formazioni geologiche; saper interpretare successioni

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

stratigrafiche non molto complesse. Saper riconoscere e classificare le componenti abiotiche dell'ambiente; capacità di monitorare le dinamiche dell'ambiente fisico; saper riconoscere macroscopicamente rocce sedimentarie, intrusive, effusive, metamorfiche; saper leggere ed interpretare le carte topografiche e geologiche; saper riconoscere i principali elementi e processi geologici e geomorfologici. Capacità di collocare adeguatamente i minerali e le rocce nel contesto degli ambienti naturali; riconoscere gli elementi di simmetria nei cristalli; applicare semplici test diagnostici per i minerali e le rocce; comprendere i processi d'interazione tra sfere geochemiche diverse. Riconoscimento macroscopico e microscopico di rocce ignee e metamorfiche; riconoscimento dei minerali, della simmetria dei modelli di cristalli.

Discipline biologiche: Competenze applicative per lo studio degli animali. Competenze in materia di classificazione e riconoscimento di taxa animali. Capacità di fornire informazioni corrette sulla diversità, complessità e unitarietà della vita animale, sugli adattamenti strutturali e funzionali degli animali. Capacità di utilizzare una corretta proprietà di linguaggio.

Competenze operative sulla fisiologia degli apparati e dei meccanismi funzionali di controllo con particolare riferimento agli aspetti morfo-funzionali, chimici e biochimici, cellulari e molecolari ed evolutivisti. Capacità di distinguere le peculiarità biologiche di individui di una stessa popolazione e di popolazioni umane diverse. Saper fare corretto utilizzo degli strumenti antropologici. Sensibilità bioetica in riferimento a resti umani oggetto di studio e di musealizzazione

Acquisizione della metodologia di osservazione e studio dei vegetali. Capacità di determinare i principali gruppi sistematici.

Discipline Agrarie: Saper pianificare ed effettuare una campagna di rilevamento dei suoli finalizzata alla produzione di una carta pedologica o alla caratterizzazione pedologica di un determinato ambiente.

Discipline ecologiche: capacità di applicare le conoscenze dell'ecologia nella risoluzione di problemi connessi con la conservazione e gestione delle comunità animali, di ambienti naturali e artificiali; di applicare le conoscenze per la

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

diagnosi, monitoraggio e gestione di un territorio.

Discipline Affini e Integrative: capacità di applicare le conoscenze nel determinare le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari; di comunicare eventi molecolari propri degli organismi viventi.

Competenze nella raccolta, analisi e rappresentazione di indicatori geomorfici. Capacità di lettura e consultazione di database geografici e ricerca bibliografica in rete. Capacità di individuare ed utilizzare gli strumenti relativi alla valutazione del clima e dei suoi effetti sul territorio e sulla vita. Capacità di conoscere i microrganismi ambientali che costituiscono un rischio per la salute. Capacità di conoscere e monitorare i principali parametri indicatori di inquinamento atmosferico.

Capacità di esprimersi con una corretta terminologia scientifica.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione degli argomenti forniti nelle diverse discipline vengono verificate prevalentemente durante le esercitazioni di laboratorio e le prove di campagna per gli insegnamenti che prevedono CFU di tale tipologia, le relazioni su dette attività di laboratorio e di campagna, e per gli insegnamenti prettamente teorici attraverso le verifiche in itinere e durante le prove di verifica degli insegnamenti.

Tali capacità applicative vengono inoltre monitorate durante i periodi di tirocini presso enti e aziende all'esterno dell'Università tramite questionari di valutazione del tirocinante che il CdS richiede ai tutor esterni.

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

Valutazione consapevole della didattica. Il processo di apprendimento e comprensione è vagliato dallo studente attraverso la somministrazione di verifiche formative in itinere finalizzate alla valutazione e all'autovalutazione della comprensione e del livello di apprendimento di unità didattiche in corso. Alle prove in itinere segue l'attività guidata di correzione delle verifiche con analisi degli errori al fine di colmare tempestivamente eventuali lacune di apprendimento.

## **ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

Capacità di raccogliere e monitorare i dati 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.

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

I corsi favoriscono con vari strumenti l'acquisizione di adeguate competenze comunicative con particolare attenzione al lessico disciplinare, all'illustrazione dei risultati della ricerca. Si richiede l'uso del linguaggio specifico (nomenclatura e terminologia) nelle materie di tutti gli ambiti disciplinari e viene sollecitata l'espressione lessicale appropriata e autonoma. Lo studente deve saper fornire definizioni corrette sui vari temi trattati, dalle materie di base a quelle orientate e applicative, sui vari argomenti della biologia, scienze della terra, scienze umane ed ecologia. Acquisisce sensibilità riguardo al problema della conservazione della biodiversità degli animali e dei vegetali; attitudine alla descrizione qualitativa e quantitativa dei sistemi naturali; Le abilità comunicative sono potenziate anche grazie alla pratica in lingua inglese.

La valutazione dell'abilità nella comunicazione avviene attraverso il colloquio orale e le rappresentazioni grafiche.

**ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

- 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 stimolate 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.

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

Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze e altre informazioni in rete. Coinvolgimento dello studente in attività seminariali, di laboratorio e di terreno.

Acquisizione di una consapevole autonomia di giudizio rispetto alla capacità di formulare giudizi sulla base della valutazione e rielaborazione di dati di letteratura e di dati sperimentali acquisiti. Raffronto tra i contenuti teorici proposti durante le lezioni frontali e l'acquisizione degli stessi attraverso lo studio autonomo e l'attività di tirocinio pratico esercitato presso enti o studi professionali.

Le discussioni con docente e tutor, le esercitazioni e il materiale didattico, le presentazioni powerpoint delle lezioni, la strumentazione microscopica, telematica e multimediale in dotazione del corso di laurea costituiscono mezzi di esercizio di autoapprendimento individuale e di gruppo ed esercizio di

## **ART. 5 Risultati di apprendimento attesi**

autovalutazione, e dovrebbero sviluppare la capacità dello studente di saper utilizzare il materiale fornito per migliorare la propria preparazione e sviluppare il senso critico circa l'adeguatezza della stessa in vista del momento della verifica.

- Capacità di proseguire gli studi ambientali-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, durante il Campo Naturalistico e la preparazione della tesi di laurea.

## **ART. 6 Conoscenze richieste per l'accesso**

Per l'ammissione al Corso di Laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola media superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo.

Lo studente che intende immatricolarsi al Corso di Laurea di Scienze Ambientali e Naturali deve possedere:

- adeguate conoscenze di aritmetica, algebra elementare, geometria, funzioni, grafici, relazioni e rappresentazioni di dati, combinatoria e probabilità, linguaggio degli insiemi e logica elementare, rappresentazione, modellizzazione e soluzione di problemi;
- conoscenze di base di biologia, geologia, chimica e fisica.

In ottemperanza all' art. 6, comma 1 del D.M. 270/04, la verifica di tali conoscenze di base avverrà tramite una o più prove valutative, organizzate dall'Ateneo di Cagliari e/o dalla Facoltà e dal Corso di Laurea, secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea.

Gli eventuali obblighi formativi aggiuntivi scaturiti dalla valutazione dei test verranno soddisfatti nel primo anno di corso mediante attività di sostegno da parte dei docenti interessati.

## **ART. 7 Caratteristiche della prova finale**

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di laurea.

La prova finale per il conseguimento della Laurea consiste nella presentazione di un testo scritto dal candidato con la supervisione di almeno un docente del Corso di Laurea con discussione di fronte ad una commissione di laurea. La tesi può essere redatta e discussa in lingua italiana o, tra le lingue della UE, in inglese, francese, e spagnolo.

La discussione dell'elaborato è pubblica.

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 del proprio percorso didattico individuale.

## **ART. 8 Sbocchi Professionali**

### **Dottore Ambientalista-Naturalista**

#### **8.1 Funzioni**

Il laureato potrà operare nell'ambito dell'analisi e del monitoraggio di sistemi e processi controllati da fattori biotici ed abiotici, sia nel contesto naturale sia nel contesto antropizzato, ai fini della tutela del patrimonio naturalistico e del miglioramento delle qualità dell'ambiente e per l'individuazione e la tutela di beni naturalistici e culturali. In particolare, potrà:

- raccogliere dati riguardanti indicatori ambientali significativi di cambiamenti a scala spazio-temporale ampiamente riconosciuta;
- partecipare alla redazione di piani e progetti per la gestione e/o conservazione

**ART. 8 Sbocchi Professionali**

delle risorse naturali;

- contribuire all'organizzazione tecnica ed alla gestione di musei scientifici, acquari, giardini botanici e parchi naturalistici;
- contribuire alla divulgazione scientifica di base per enti culturali, scuole, associazioni e per il turismo naturalistico in generale.

**8.2 Competenze**

- Competenze di rilevamento, classificazione, analisi, ripristino e conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri.
- Competenza nella collaborazione alla gestione di parchi e riserve naturali, musei scientifici e centri didattici.
- Capacità di analisi e monitoraggio di sistemi e processi ambientali, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione ai fini della promozione della qualità dell'ambiente, della localizzazione, diagnostica, tutela e recupero di beni ambientali e culturali.
- Competenze organizzative per il turismo naturalistico, pianificazione paesaggistica e conservazione, educazione e divulgazione naturalistica ambientale.

**8.3 Sbocco**

Enti pubblici, laboratori e centri di ricerca pubblici e privati, società e studi professionali in vari ambiti.

**Il corso prepara alle professioni**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.8	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	3.1.8.3	Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	3.1.8.3.1	Tecnici del controllo ambientale

**ART. 8 Sbocchi Professionali**

Classe		Categoria		Unità Professionale	
3.1.8	Tecnici della sicurezza e della protezione ambientale	3.1.8.3	Tecnici del controllo e della bonifica ambientale	3.1.8.3.2	Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.1	Tecnici agronomi e forestali	3.2.2.1.1	Tecnici agronomi
3.2.2	Tecnici nelle scienze della vita	3.2.2.1	Tecnici agronomi e forestali	3.2.2.1.2	Tecnici forestali
3.4.1	Professioni tecniche delle attività turistiche, ricettive ed assimilate	3.4.1.5	Guide ed accompagnatori specializzati	3.4.1.5.1	Guide ed accompagnatori naturalistici e sportivi
3.4.4	Tecnici dei servizi culturali	3.4.4.2	Tecnici dei musei, delle biblioteche e professioni assimilate	3.4.4.2.1	Tecnici dei musei

**ART. 9 Quadro delle attività formative**

**L-32 - Classe delle lauree in Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura**

Tipo Attività Formativa: <b>Base</b>	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline chimiche	9	15		CHIM/03	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
				CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
Discipline fisiche	6	12		FIS/01	FISICA SPERIMENTALE
				FIS/02	FISICA TEORICA, MODELLI E METODI MATEMATICI
				FIS/03	FISICA DELLA MATERIA
				FIS/04	FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE
				FIS/05	ASTRONOMIA E ASTROFISICA
				FIS/06	FISICA PER IL SISTEMA TERRA E PER IL MEZZO CIRCUMTERRESTRE
				FIS/07	FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
				FIS/08	DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	9	12		INF/01	INFORMATICA
				MAT/01	LOGICA MATEMATICA
				MAT/02	ALGEBRA
				MAT/03	GEOMETRIA
				MAT/04	MATEMATICHE COMPLEMENTARI
				MAT/05	ANALISI MATEMATICA
				MAT/06	PROBABILITÀ E STATISTICA MATEMATICA
				MAT/07	FISICA MATEMATICA
				MAT/08	ANALISI NUMERICA
				MAT/09	RICERCA OPERATIVA
				SECS-S/01	STATISTICA

## SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI

Discipline naturalistiche	12	24		BIO/01	BOTANICA GENERALE
				BIO/05	ZOOLOGIA
				GEO/04	GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA
<b>Totale Base</b>	<b>36</b>	<b>63</b>			

Tipo Attività Formativa: <b>Caratterizzante</b>	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline biologiche	18	32		BIO/01	BOTANICA GENERALE
				BIO/02	BOTANICA SISTEMATICA
				BIO/04	FISIOLOGIA VEGETALE
				BIO/05	ZOOLOGIA
				BIO/06	ANATOMIA COMPARATA E CITOLOGIA
				BIO/08	ANTROPOLOGIA
				BIO/09	FISIOLOGIA
				BIO/16	ANATOMIA UMANA
Discipline ecologiche	12	32		BIO/03	BOTANICA AMBIENTALE E APPLICATA
				BIO/07	ECOLOGIA
				GEO/04	GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	6	12		AGR/11	ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA
				AGR/14	PEDOLOGIA
				FIS/07	FISICA APPLICATA (A BENI CULTURALI, AMBIENTALI, BIOLOGIA E MEDICINA)
				ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
				INF/01	INFORMATICA
				IUS/10	DIRITTO AMMINISTRATIVO
				MED/42	IGIENE GENERALE E APPLICATA
				M-STO/05	STORIA DELLA SCIENZA E DELLE TECNICHE

SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI

				SECS-S/01	STATISTICA
Discipline di scienze della Terra	18	32		GEO/01	PALEONTOLOGIA E PALEOECOLOGIA
				GEO/02	GEOLOGIA STRATIGRAFICA E SEDIMENTOLOGICA
				GEO/06	MINERALOGIA
				GEO/07	PETROLOGIA E PETROGRAFIA
				GEO/08	GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA
				GEO/09	GEORISORSE MINERARIE E APPLICAZIONI MINERALOGICO-PETROGRAFICHE PER L'AMBIENTE E I BENI CULTURALI
<b>Totale Caratterizzante</b>	<b>54</b>	<b>108</b>			

Tipo Attività Formativa: <b>Affine/Integrativa</b>	CFU		GRUPPI	SSD	
Attività formative affini o integrative	18	30		AGR/14	PEDOLOGIA
				BIO/08	ANTROPOLOGIA
				BIO/09	FISIOLOGIA
				BIO/10	BIOCHIMICA
				BIO/13	BIOLOGIA APPLICATA
				BIO/18	GENETICA
				BIO/19	MICROBIOLOGIA GENERALE
				CHIM/01	CHIMICA ANALITICA
				CHIM/06	CHIMICA ORGANICA
				CHIM/12	CHIMICA DELL'AMBIENTE E DEI BENI CULTURALI
				FIS/06	FISICA PER IL SISTEMA TERRA E PER IL MEZZO CIRCUMTERRESTRE
				GEO/04	GEOGRAFIA FISICA E GEOMORFOLOGIA
				ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
				INF/01	INFORMATICA

## SCIENZE AMBIENTALI E NATURALI

				ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
				SECS-S/01	STATISTICA
<b>Totale Affine/Integrativa</b>	<b>18</b>	<b>30</b>			

<b>Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente</b>	CFU		GRUPPI	SSD	
A scelta dello studente	12	18			
<b>Totale A scelta dello studente</b>	<b>12</b>	<b>18</b>			

<b>Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale</b>	CFU		GRUPPI	SSD	
Per la prova finale	3	6			
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	6			
<b>Totale Lingua/Prova Finale</b>	<b>6</b>	<b>12</b>			

<b>Tipo Attività Formativa: Altro</b>	CFU		GRUPPI	SSD	
Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3			
Abilità informatiche e telematiche	0	6			
Tirocini formativi e di orientamento	6	13			
<b>Totale Altro</b>	<b>6</b>	<b>22</b>			

<b>Totale generale crediti</b>	<b>132</b>	<b>253</b>
--------------------------------	------------	------------

**ART. 10 Motivi dell'uso nelle attività affini di settori già previsti dal decreto per la classe**

Le attività affini e integrative includono settori scientifico disciplinari già inseriti tra le attività formative di Base e/o Caratterizzanti. Si tratta di settori che affrontano tematiche integrative e utilizzano strumenti metodologici propri, con carattere marcatamente applicativo (AGR/14, BIO/08, BIO/09, BIO/10, BIO/18, BIO/19, CHIM/01, CHIM/06, CHIM/12, FIS/06, GEO/04, ICAR/06, INF/01, ING-INF/05 e SECS-S/01) e/o che implicano l'acquisizione di conoscenze e competenze finalizzate alla preparazione dell'esame di stato per l'accesso all'albo di professioni, quali Biologo junior, Agrotecnico e Perito agrario, Pianificatore junior. In taluni casi (AGR/14, BIO/08, GEO/04, FIS/06, ICAR/06, ING-INF/05 e SECS-S/01) viene affrontato lo studio delle caratteristiche regionali, in un'ottica interdisciplinare e con strumenti metodologici specifici (uso di database, attività sul campo, scavi archeologici e determinazioni antropologiche). Questa scelta è stata realizzata in considerazione dei risultati dell'esperienza didattica maturata localmente e perché la Tabella della Classe L-32 include tutti i settori di interesse tra le attività di base e caratterizzanti (85 SSD).

**ART. 11 Comunicazioni dell'ateneo al CUN**

Si comunica che la data inserita del 21.01.2008 in relazione alla Relazione tecnica del NVA si riferisce alla fase di istituzione del corso ed appare correttamente inserita.

Il NVA non si esprime per modifiche successive