

<b>Università</b>	Università degli Studi di CATANIA
<b>Classe</b>	L-32 - Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
<b>Nome del corso in italiano</b>	Scienze Ambientali e Naturali <i>adeguamento di:</i> <i>Scienze Ambientali e Naturali (1306902)</i>
<b>Nome del corso in inglese</b>	Environmental and Natural Sciences
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	
<b>Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico</b>	15/05/2012
<b>Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico</b>	23/05/2012
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	17/12/2008
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	26/01/2009
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	10/09/2008 -
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.dipbot.unict.it/seea/">http://www.dipbot.unict.it/seea/</a>
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	SCIENZE MATEMATICHE FISICHE e NATURALI
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Numero del gruppo di affinità</b>	1

### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: L-32 Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura**

I laureati nei corsi di laurea della classe devono:

- possedere 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;
- essere in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- possedere gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Le professionalità dei laureati della classe potranno essere definite in base sia ad una preparazione che punti maggiormente su aspetti metodologici e conoscenze di base - al fine di evitare una rapida obsolescenza delle competenze acquisite - che, senza impedire un accesso diretto al mondo del lavoro, privilegi l'accesso a successivi percorsi di studio; sia ad una preparazione meglio definita in base a specifici ambiti applicativi, con percorsi curriculari differenziati ed una elevata interazione con il mondo del lavoro attraverso tirocini e quant'altro possa favorire il collegamento stesso.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono attività professionali in diversi settori, quali: il rilevamento, la classificazione, l'analisi, il ripristino e la conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri; i parchi e le riserve naturali, i musei scientifici e i centri didattici; l'analisi e il monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente; la localizzazione, la diagnostica, la tutela e il recupero dei beni ambientali e culturali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea della classe:

- potranno essere più orientati alle scienze della natura, maggiormente caratterizzati, pertanto, da attività didattiche relative ai settori delle scienze della Terra e delle scienze biologiche, ovvero più orientati verso l'analisi e la gestione di realtà ambientali complesse, prevedendo così l'interazione fra un ampio spettro di discipline di base, di discipline metodologiche e di processo, nonché di scienze economiche, giuridiche e sociali;
- devono prevedere in ogni caso, tra le attività formative nei diversi settori disciplinari, lezioni ed esercitazioni di laboratorio e attività sul campo, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;
- possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, l'obbligo di attività esterne, come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;
- possono prevedere almeno un curriculum con caratteristiche più applicative e spiccatamente orientate verso il rapido inserimento nel mondo del lavoro.

### **Criteri seguiti nella trasformazione del corso da ordinamento 509 a 270 (DM 31 ottobre 2007, n.544, allegato C)**

I criteri seguiti nella trasformazione dei due Corsi di Laurea in Scienze Ecologiche ed Educazione ambientale e in Scienze Ambientali dagli Ordinamenti coerenti con il D.M. 509 in un unico corso di Laurea coerente con il D.M. 270, sono stati quelli di una semplificazione migliorativa dell'offerta formativa adeguandone i contenuti culturali alla sua estensione, al fine di favorire il conseguimento del titolo di studio nei tempi legali previsti, ridurre al minimo il numero degli esami e delle prove da sostenersi da parte degli studenti, realizzare il massimo di coerenza fra contenuto didattico ed obiettivi del Corso di Laurea.

### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del corso di studio, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è finalizzata sia ad una migliore efficacia didattica che alla riduzione dei corsi e degli esami.

Nell'esame preliminare del Rad il NdV, in considerazione della equilibrata trattazione delle diverse sezioni, non aveva ritenuto di fare osservazioni. Tuttavia, su proposta del consiglio di CdS, la facoltà ha integrato i contenuti di alcune sezioni, con effetti migliorativi sulla offerta formativa che risulta adeguatamente motivata ed i cui obiettivi sono chiaramente formulati.

La consultazione delle parti sociali ha dato esito positivo prospettando un inserimento nel mondo del lavoro in tempi relativamente rapidi.

Il NdV ritiene che il CdS può avvalersi di strutture didattiche (aule, laboratori e biblioteche) sufficienti ad accogliere il numero di studenti atteso o programmato e soddisfa ampiamente i requisiti di docenza grazie ai docenti strutturati disponibili.

La proposta, inoltre, appare indirizzata verso il conseguimento dei requisiti di qualità.

Il NdV, pertanto, esprime parere favorevole

## **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Dall'incontro con le parti sociali è emerso un apprezzamento generale del progetto didattico del Corso di laurea in Scienze Ambientali e Naturali pur con qualche critica avanzata dal Responsabile dei Sistemi Ambientali dell'Assindustria, relativa alla carenza di discipline specifiche riguardanti il trattamento dei rifiuti e l'utilizzo delle biomasse come fonti energetiche e dal Vice Presidente delegato per la Ricerca Industriale e lo sviluppo dell'Apindustria, che avrebbe gradito una maggiore attenzione all'aspetto applicativo. Viene risposto che discipline applicative molto specialistiche, che comunque potrebbero essere seguite quali corsi a scelta, si inquadrano meglio in una laurea magistrale e che nel corso di studio sono previsti tirocini che potranno anche riguardare le suddette tematiche anche se non oggetto di discipline esplicitamente previste nel piano curricolare. Inoltre viene precisato che gli obiettivi formativi del Corso di Laurea sono orientati all'acquisizione di un'ampia cultura di base e del metodo scientifico nel dominio delle scienze dell'ambiente e della natura, aperta a successivi approfondimenti e specializzazioni che potranno essere conseguiti in corsi di laurea magistrale e in master. Pertanto, se il quadro complessivo può sembrare insufficiente riguardo qualche tematica più squisitamente applicativa, il progetto didattico appare invece completo, in relazione alle sue finalità, per una preparazione di base che può essere personalizzata e finalizzata tramite i tirocini e le discipline a scelta.

## **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali sono orientati all'acquisizione di un'ampia cultura di base e del metodo scientifico nel dominio delle scienze dell'ambiente e della natura, aperta a successivi approfondimenti e specializzazioni che potranno essere conseguiti nei corsi di Laurea magistrale e master. Il Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali si propone di fornire al laureato una cultura dell'ambiente visto come sistema integrato tra la componente abiotica e biotica, e una buona pratica del metodo scientifico, mediante anche attività sul campo e tirocini formativi, per l'analisi di componenti e fattori di sistemi, processi e problemi riguardanti l'ambiente e la natura nonché di fornire un'ampia preparazione sia teorico-naturalistica che applicativa nel campo ambientale. Il corso di Laurea, in coerenza con le esigenze formative, garantisce una solida preparazione teorica e capacità tecnico - operative nella prospettiva di attività professionali di rilevamento, classificazione, analisi e conservazione di ecosistemi naturali, nei parchi e riserve naturali, in centri didattici, museali e di educazione ambientale. Nel primo anno di corso, una buona parte di crediti è assegnata ai settori scientifico disciplinari di Chimica, Matematica, Informatica e Fisica, propedeutici all'acquisizione delle competenze naturalistico-ambientali. Contemporaneamente sono fornite conoscenze geologiche e biologiche di base che verranno approfondite negli anni successivi. Negli altri due anni di corso verrà completata la formazione naturalistica, con discipline geologiche, fisico-astronomiche e biologiche riguardanti in particolare la struttura, la fisiologia e la sistematica degli organismi animali e vegetali, e quella ambientale con discipline riguardanti la biologia ambientale e applicata, la politica dell'ambiente e il monitoraggio ambientale. Le competenze teoriche saranno integrate da esperienze in laboratorio e/o in campo previste nei diversi insegnamenti e da tirocini formativi presso strutture universitarie, enti pubblici e privati, parchi e riserve naturali.

## **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).**

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

Attraverso gli insegnamenti frontali, ci si attende che il laureato acquisisca conoscenze di morfologia, fisiologia, biologia e sistematica di vegetali e animali, principi di genetica, origine e composizione delle rocce, fondamenti di geografia generale e astronomica, di geologia, fondamenti di matematica, informatica, fisica e chimica. Ci si attende inoltre che comprenda i fenomeni e i processi di base degli organismi e dell'ambiente nel quale essi vivono, che sia capace di riconoscere e classificare le componenti biotiche e abiotiche dei sistemi a diverso grado di naturalità e che sia in grado di comprendere i processi e meccanismi di interazione tra organismi e ambiente, di acquisire conoscenze riguardanti aspetti educativi, biologico-applicativi, igienistici, politico-ambientali, di monitoraggio dell'ambiente e conservazionistici. La verifica dell'apprendimento sarà effettuata mediante esami scritti e/o orali.

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

Attraverso gli insegnamenti, integrati da attività in campo e tirocini formativi, ci si attende che il laureato, sulla base di quanto appreso, sia in grado di utilizzare il metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di sistemi, processi e problemi riguardanti l'ambiente e la natura e di risolvere problemi nelle scienze della natura e dell'ambiente e che sia in grado di applicare abilità sperimentali sul campo e in laboratorio utilizzando adeguati strumenti analitici. La verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare le conoscenze acquisite sarà effettuata mediante verifiche scritte e/o orali e idoneità come previste dal DM 270.

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

Dalla frequenza delle lezioni, dei laboratori, delle attività in campo e dall'esperienza dei tirocini, ci si attende che il laureato acquisisca una consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione ed interpretazione dei dati acquisiti e all'approccio scientifico alle problematiche di educazione ambientale e di conservazione dell'ambiente.

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

Ci si attende che il laureato sia in grado di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità informazioni, problemi naturalistico-ambientali e loro soluzioni utilizzando in modo appropriato, in forma scritta e orale, oltre che l'italiano, anche una lingua dell'Unione Europea. La verifica delle abilità comunicative in una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano, sarà verificata mediante apposita prova di idoneità, mentre quella di comunicare in lingua italiana avverrà in occasione delle valutazioni e verifiche dei singoli insegnamenti e durante la preparazione dell'elaborato della prova finale e la sua discussione.

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

Ci si attende che il laureato abbia sviluppato la capacità di apprendimento degli strumenti cognitivi di base indispensabili per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia. L'acquisizione di tali capacità verrà verificata nelle singole discipline e la capacità di utilizzare la rete e di consultare materiale bibliografico e banche dati, soprattutto durante la preparazione dell'elaborato per la prova finale e la relativa discussione.

## **Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

L'iscrizione al Corso di Laurea è consentita, a coloro che sono in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal consiglio di corso di Laurea. Per potere seguire fruttuosamente i corsi definiti nel regolamento didattico del corso di Laurea, sono richieste conoscenze di base relative a Chimica, Fisica e Matematica i cui contenuti saranno indicati nel regolamento didattico del corso di Laurea.

Le modalità di verifica, gli strumenti per guidare gli studenti al superamento della prova di ammissione, le modalità di svolgimento di attività di recupero e la definizione della programmazione locale delle immatricolazioni saranno indicati nel regolamento didattico del corso di Laurea.

## **Caratteristiche della prova finale (DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato scritto, su tematiche del progetto didattico, stilato sotto la guida di un docente, di norma, del corso di Laurea.

## **Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati (Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)**

Sulla base delle attività nel campo della gestione dei problemi ambientali che richiedono cultura sistemica ed approccio ecosistemico degli operatori

culturali, i laureati in Scienze Ambientali e Naturali potranno essere inquadrati, tra le professioni tecniche nelle scienze naturali nell'ambito della protezione ambientale, previste dall'ISTAT, quali tecnici dell'ambiente e del controllo ambientale, e quali guide naturalistiche. Essi potranno quindi inserirsi presso studi professionali multidisciplinari nell'ambito delle attività di divulgazione delle conoscenze naturalistiche e di recupero, valorizzazione e tutela dei beni ambientali e naturalistici. Inoltre i laureati in Scienze Ambientali e Naturali possono trovare occupazione negli uffici tecnici degli enti pubblici territoriali, negli enti gestori di Parchi e Riserve naturali, Orti Botanici, Giardini Storici, Giardini Zoologici, Erbari, Musei di Scienze Naturali, nei Centri ed Istituti didattici, nei Centri escursionistici e di turismo ecologico.

**Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:**

- agrotecnico laureato
- biologo junior
- perito agrario laureato
- pianificatore junior

**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

- Guide ed accompagnatori naturalistici e sportivi - (3.4.1.5.1)
- Tecnici forestali - (3.2.2.1.2)
- Insegnanti nella formazione professionale - (3.4.2.2.0)
- Tecnici del controllo ambientale - (3.1.8.3.1)

**Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 40 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.**

**Attività di base**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, informatiche e statistiche	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	9	9	9
Discipline fisiche	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	8	8	6
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica CHIM/06 Chimica organica	16	16	9
Discipline naturalistiche	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia	14	14	9
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 36:</b>		-		

**Totale Attività di Base**

47 - 47

**Attività caratterizzanti**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/02 Botanica sistematica BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/09 Fisiologia BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	44	47	<b>18</b>
Discipline ecologiche	BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/07 Ecologia	13	13	<b>9</b>
Discipline di scienze della Terra	GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/06 Mineralogia GEO/07 Petrologia e petrografia	18	24	<b>18</b>
Discipline agrarie, chimiche, fisiche, giuridiche, economiche e di contesto	MED/42 Igiene generale e applicata SECS-P/02 Politica economica	6	6	<b>6</b>
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 54:</b>		-		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	81 - 90
--	---------

**Attività affini**

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/04 - Fisiologia vegetale FIS/05 - Astronomia e astrofisica FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia GEO/04 - Geografia fisica e geomorfologia ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni	18	21	<b>18</b>

<b>Totale Attività Affini</b>	18 - 21
-------------------------------	---------

**Altre attività**

ambito disciplinare		CFU	CFU
		min	max
A scelta dello studente		12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	4	4
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	9	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		-	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

<b>Totale Altre Attività</b>	28 - 28
------------------------------	---------

## **Riepilogo CFU**

<b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b>	<b>180</b>
<b>Range CFU totali del corso</b>	<b>174 - 186</b>

### **Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

**(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/04 , GEO/01 , GEO/04 , ING-INF/05 )  
(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : FIS/05 , FIS/07 )**

Il Progetto didattico del Corso di Laurea in Scienze Ambientali e Naturali utilizza per i CFU delle attività formative in ambiti affini o integrativi di quelli di base e caratterizzanti i seguenti ssd.:

- FIS/07, ad integrazione delle conoscenze fisiche con l'obiettivo di far conoscere metodologie fisiche applicabili ai beni ambientali
- ING-INF/05, ad integrazione delle conoscenze sulle metodologie per l'acquisizione, l'elaborazione, la valutazione e la diffusione delle informazioni di carattere ambientale;
- FIS/05 a integrazione delle conoscenze fisico-naturalistiche e in particolare per realizzare l'obiettivo specifico di far conoscere la terra quale corpo celeste inserito nel cosmo;
- GEO/01, ad integrazione delle conoscenze geologiche ed in particolare per realizzare l'obiettivo specifico di fornire conoscenze sulla storia paleontologica del territorio del bacino di utenza della sede universitaria di Catania;
- GEO/04, ad integrazione delle conoscenze del territorio sotto il profilo geo-morfologico;
- BIO/04, per integrare le conoscenze botaniche con fondamenti di fisiologia vegetale.

### **Note relative alle altre attività**

### **Note relative alle attività di base**

### **Note relative alle attività caratterizzanti**

RAD chiuso il 19/04/2012