UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento: Scienze della Terra e del Mare

A.A. 2016/2017

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE

- AMBIENTALI -

Caratteristiche

Classe di Laurea in Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura (L-32)	3 ANNI	PALERMO	ACCESSO LIBERO	2180

Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:
Il corso di laurea in Scienze della Natura e dell'Ambiente nasce dalla fusione dei due corsi di laurea in Scienze Naturali e Scienze Ambientali, gia' presenti nell'ordinamento degli studi della universita' di Palermo prima dell'avvio della strutturazione in lauree triennali e lauree specialistiche/magistrali prevista dagli ordinamenti di cui ai DM 509 e 270.
Tale fusione, che nasce essenzialmente per motivi di snellimento dell'offerta formativa e di ottimizzazione dell'uso delle risorse umane disponibili, e' stata progettata in modo che sia possibile, attraverso l'attivazione di piu' curricula, mantenere, all'interno di una cornice comune, percorsi formativi rivolti sia alle classiche discipline delle scienze naturali sia delle scienze ambientali.
L'obiettivo e' quello di fornire una solida cultura di base per un approccio sistemico al mondo della natura, visto nelle sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro relazioni.
Si verranno in tal modo a formare figure professionali in possesso di bagagli culturali specifici, in grado di procedere ulteriormente nell'approfondimento delle conoscenze e nell'acquisizione di competenze, tramite l'accesso ai percorsi delle Lauree Magistrali.
Il percorso formativo, infatti, consente l'acquisizione di quei crediti che costituiscono i requisiti curriculari per l'accesso alle Lauree Magistrali dell'ambito delle naturali ed ambientali nonche' della Laurea Magistrale abilitante della classe LM-95.
Il laureato in Scienze della Natura e dell'Ambiente avra' comunque acquisito i fondamenti scientifici e metodologici che gli consentiranno di svolgere attivita' professionali, ad un livello intermedio di responsabilita, nei diversi settori delle scienze naturali e ambientali nonchE' di operare nel campo della educazione ambientale e della didattica diffusa.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti, il percorso formativo e' stato articolato in modo da permettere di giungere ad una buona conoscenza dei fondamenti di matematica, informatica, fisica e chimica, anche attraverso l'acquisizione dei linguaggi di base delle singole discipline.
Tali conoscenze di base consentiranno di affrontare, attraverso l'applicazione del metodo scientifico, lo studio della conoscenza delle forme, dei fenomeni e dei processi degli organismi animali e vegetali, anche a livello evoluzionistico; della conoscenza del sistema Terra, attraverso lo studio dei processi endogeni ed esogeni; della comprensione degli aspetti interdisciplinari degli studi sulla natura e l'ambiente.
Tramite le esercitazioni, i laboratori e le attivita' di tirocinio, si operera' al fine di sviluppare negli studenti le capacita' di raccogliere, analizzare ed elaborare dati ottenuti sul terreno ed in laboratorio; di apprendere protocolli e procedure sperimentali, applicarli e stendere relazioni al riguardo; di acquisire la capacita' di applicare misure e prevenzioni adeguate per la sicurezza in laboratorio e sul campo.

Nella formulazione della proposta contenuta nel RAD e' stata prevista la possibilita' di inserire piu' settori scientifico-disciplinari per le attivita' formative e caratterizzanti, in modo da poter approntare una offerta formativa piu' ampia e che tenga conto, soprattutto, del giusto equilibrio tra le discipline afferenti ai settori delle scienze biologiche e delle scienze della terra. Nella fase di realizzazione del progetto culturale si e' ritenuto di assicurare un ampio grado di liberta' alla possibilita' di attivare insegnamenti nei settori sopra ricordati, che sono strategici al progetto di laurea.
CiU' ha determinato la formazione di un ampio intervallo di crediti per le attivita' formative di base e caratterizzanti, che possa consentire, in sede di redazione del manifesto degli studi, una articolazione piu' adeguata agli obiettivi da raggiungere e

piu' aderente alle risorse disponibili.

Il percorso prevede un numero di crediti riservato alle attivita' di base (da 39 a 66 CFU), superiore alla soglia minima prevista dal DM 270, proprio per fornire allo studente quelle solide conoscenze scientifiche su cui impostare lo studio specifico.

Alle attivita' formative caratterizzanti vengono dedicati da 54 a 117 CFU, con un sostanziale equilibrio tra le discipline biologiche, ecologiche e delle scienze della Terra, che rappresentano gli ambiti culturali nel quale si colloca la figura del laureato in Scienze della Natura e dell'Ambiente, ed uno spazio anche ad altre discipline che completano la formazione culturale caratterizzante.

L'ampio ventaglio delle discipline affini ed integrative, fornisce uno spettro sufficientemente articolato per consentirne l'integrazione con le competenze caratterizzanti acquisite, anche enfatizzando discipline gia' comprese tra quelle caratterizzanti, per le specificita' dell'offerta formativa proposta e del contesto territoriale nel quale si colloca, come piu' avanti motivato.

Ampio spazio viene infine dedicato alle altre attivita' formative (da 30 a 36 CFU), dando un giusto peso a escursioni multidisciplinari, stage, tirocini ed altre attivita' comunque orientate verso l'inserimento nel mondo del lavoro, oltre a soggiorni presso altre Universita' italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.
Il laureato sara' in grado di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza.
Autonomia di giudizio:
I laureati saranno in grado di raccogliere, interpretare ed elaborare, con piena autonomia, i dati pertinenti alle problematiche naturalistiche e delle tecnologie per l'ambiente.
Avranno la capacita' di comprendere sia l'importanza scientifica dei risultati ottenuti sia l'impatto sociale ed ambientale di quelli che in particolare riguardano i rapporti tra l'Uomo e l'ambiente naturale.
I laureati saranno anche in grado sia di ideare e sostenere argomentazioni sia di risolvere problemi nel proprio campo di pertinenza. Saranno altresi' favorite:
- l' acquisizione di comportamenti etici nei settori rilevanti per lo studio della natura;
- la consapevolezza dei problemi di sicurezza nell'attivita' di laboratorio;
- la consapevolezza dei problemi che la societa' pone alla professione del naturalista-ambientalista con particolare riguardo agli aspetti etici nella protezione della salute e dell'ambiente.
L'acquisizione di tali competenze avverra' nell'ambito delle attivita' didattiche sia frontali, sia laboratoriali e sul terreno, ove sara' cura di ogni docente stimolare l'interesse e la riflessione degli studenti sui temi in questione. Un rilevante ruolo sara' assegnato, nelle diverse discipline, all'evoluzione storica del pensiero ed all'analisi critica della letteratura scientifica, anche avvalendosi dell'uso di moderne tecnologie informatiche. Tutto ciU' potra' consentire di verificare in itinere i diversi stadi dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio.
Altre forme di verifica saranno costituite dalle relazioni sulle attivita' di laboratorio e di campagna e dalla valutazione dell'esperienza di tirocinio formativo.
L'autonomia di giudizio sara, inoltre, favorita e verificata anche attraverso l'elaborazione e la discussione della prova finale.
Abilita' comunicative:
I laureati acquisiranno una conoscenza della lingua inglese e saranno in possesso delle conoscenze adeguate per l'utilizzazione degli strumenti informatici, necessari nello specifico ambito di competenza e per lo scambio di informazioni generali. Saranno in grado di lavorare, in modo integrato, in gruppi interdisciplinari e dunque trasmettere le loro conoscenze e la loro operativita; saranno in grado di comunicare informazioni, idee, problemi e soluzioni ad interlocutori specialisti e non specialisti dei campi di loro competenza. Saranno in grado, infine, di inserirsi nel campo della Educazione ambientale attraverso la comunicazione scientifica e l'allestimento di idonee strutture museali.
Le abilita' comunicative verranno sviluppate mediante lo studio individuale e durante la frequenza dei laboratori e lo svolgimento delle attivita' sul terreno.
La verifica della acquisizione delle abilita' comunicative, avverra' in primo luogo in occasione degli esami di profitto e nella esposizione della prova finale.
Capacita' di apprendimento:
Il laureato sviluppera' capacita' di apprendimento nel campo delle discipline naturalistiche e delle tecnologie per l'ambiente ed anche una capacita' critica che, insieme alla professionalita' acquisita nel suo campo di azione, gli permettera' di aumentare le sue conoscenze aggiornandosi costantemente con opportuni strumenti conoscitivi in maniera da poter intraprendere agevolmente anche gli studi successivi con un elevato grado di autonomia. Alla fine del percorso triennale i laureati di entrambi i curricula avranno sviluppato quelle abilita' di apprendimento che permettono di continuare gli studi in una laurea magistrale o in un master di I livello.
Il laureato deve:
- essere in grado di intraprendere studi futuri con sufficiente grado di autonomia e di continuare la propria formazione professionale;
- essere abile nella ricerca bibliografica, nella consultazione di banche dati e nella ricerca in rete;
- essere in grado di lavorare per obiettivi, in gruppo o in modo autonomo;
- essere capace di adattarsi ad ambiti di lavoro e tematiche diverse.
- essere capace di apprendere e applicare nuove conoscenze e metodiche proprie della ricerca nei settori delle scienze della natura e dell'ambiente.
- essere capace di riprodurre, ed eventualmente aggiornare e adattare a livello di studi superiori, procedure sperimentali anche

complesse ai fini di una corretta e integrata conservazione e gestione dell'ambiente naturale e antropizzato.
Tali capacita' si acquisiranno nello studio delle singole discipline e nell'attivita' di preparazione della prova finale.

L'acquisizione di tali capacita' e' accertata e verificata sia con le prove di esame, sia mediante verifiche delle attivita' autonome ed applicative previste per le esercitazioni di campo e per i tirocini. Ulteriore momento di verifica sara' costituito dalla valutazione della prova finale.

Sbocchi occupazionali

Profilo:
Collaboratore nel campo del monitoraggio e conservazione dei sistemi ambientali
Funzioni:
Si occupano di rilevare misure e applicare metodologie finalizzate al miglioramento della qualita' ambientale; collabora alla gestione degli interventi di risanamento, monitoraggio e controllo ambientale
Competenze:
collabora alla gestione ed attuazione degli studi di impatto ambientale, di valutazione strategica e di rischio ambientale; conosce e usa metodi e tecniche di indagine sul territorio e tecniche di analisi di dati sperimentali.
Sbocchi:
Amministrazioni Pubbliche Centrali, come i Ministeri dell Ambiente, della Sanita, dei Beni e Attivita' Culturali, delle Infrastrutture, dell Universita' e Ricerca Scientifica e Tecnologica; Amministrazioni locali quali Regioni, Province, Comuni e ARPA; Aziende private
Profilo:
Collaboratore nel campo della definizione, attuazione e gestione di programmi e progetti integrati di trasformazione e rigenerazione urbana, territoriale e ambientale
Funzioni:
si occupa di rilevare misure e applicare metodologie dellinquinamento ambientale nelle fasi di campionamento e analisi , utilizzando una adeguata strumentazione;
collabora alla gestione di studi di valutazione strategica e di rischio ambientale; controlla il rispetto della normativa relativa alla salvaguardia ambientale e alla prevenzione del danno ambientale

Competenze:
utilizza sistemi informativi territoriali; sa rilevare ed illustrare informazioni sul campo e in laboratorio, finalizzate alla valutazione della sicurezza e della protezione ambientale; utilizza strumenti di prevenzione, di disinquinamento e bonifica, per la protezione dell'uomo e dell'ambiente
Sbocchi:
Amministrazioni Pubbliche Centrali, come i Ministeri dell Ambiente, della Sanita, dei Beni e Attivita' Culturali, delle Infrastrutture, dell Universita' e Ricerca Scientifica e Tecnologica; Amministrazioni locali quali Regioni, Province, Comuni e ARPA; Aziende private
Profilo:
Responsabile organizzativo per il turismo naturalistico
Funzioni:
promuove iniziative di turismo naturalistico; svolge attivita' di collaborazione alla pianificazione paesaggista ed alla conservazione.
- coadiuva alla realizzazione a programmi e progetti di educazione e comunicazione ambientale;
coadiuva allo studio e alla redazione di piani naturalistici d'assetto territoriale con relativa definizione delle zone di interesse turistico e ambientale;

Competenze:
Conoscenze dei processi e dei meccanismi in base ai quali gli organismi ed il sistema Terra funzionano ed interagiscono visti anche in un quadro storico-evoluzionistico. Capacita' di gestione di competenze interdisciplinari e cultura sistemica della natura finalizzata al turismo naturalistico.
Essere in grado di rappresentare ed applicare la cultura sistemica di ambiente alla corretta applicazione in ambito turistico sia naturale che modificato dagli esseri umani.

Sbocchi:
enti, cooperative e altre organizzazioni operanti nel campo del turismo naturalistico; - agenzie nazionali e regionali per la Protezione dell'Ambiente; - enti pubblici (Ministeri, Regioni, Province, Comuni);
- enti locali, consorzi ed enti pubblici non economici per la gestione di parchi e aree protette; - musei scientifici e orti botanici; - istituti di istruzione

Profilo:
Educatore e divulgatore naturalistico/ambientale
Funzioni:
promuove iniziative di turismo naturalistico; svolge attivita' di collaborazione alla pianificazione paesaggista ed alla conservazione.
- coadiuva alla realizzazione a programmi e progetti di educazione e comunicazione ambientale; coadiuva allo studio e alla

redazione di piani naturalistici d'assetto territoriale con relativa definizione delle zone di interesse turistico e ambientale;

Competenze:
Conoscenze dei processi e dei meccanismi in base ai quali gli organismi ed il sistema Terra funzionano ed interagiscono visti anche in un quadro storico-evoluzionistico. Capacita' di gestione di competenze interdisciplinari e cultura sistemica della natura finalizzata al turismo naturalistico.
Essere in grado di rappresentare ed applicare la cultura sistemica di ambiente alla corretta applicazione in ambito turistico sia naturale che modificato dagli esseri umani.

Sbocchi:
enti, cooperative e altre organizzazioni operanti nel campo del turismo naturalistico; - agenzie nazionali e regionali per la Protezione dell'Ambiente; - enti pubblici (Ministeri, Regioni, Province, Comuni);
- enti locali, consorzi ed enti pubblici non economici per la gestione di parchi e aree protette; - musei scientifici e orti botanici; - istituti di istruzione

Caratteristiche della prova finale

Per Conseguire la laurea lo/a studente/ssa deve aver aquisito 180 crediti formativi compresi quelli relativi alla prova finale par a 3 CFU. La prova finale ha l'obiettivo di verificare il livello di maturita' e la capacita' critica del laureando, con riferimento agli apprendimenti e alle conoscenze acquisite, a completamento delle attivita' previste dall'ordinamento didattico. La prova finale consiste in una prova finale orale secondo le modalita' definite dal regolamento sulla prova finale del Corso di Laurea per ogni A.A., nel rispetto e in coerenza della tempistica, delle prescrizioni ministeriali e delle inerenti linee guida di Ateneo.

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
01597 - BIOLOGIA CELLULARE *Roccheri(CU)*	6	1	V	BIO/06	B
01900 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA *Gennaro(PA)*	6	1	V	CHIM/03	A
03245 - FISICA *Argiroffi(RU)*	6	1	V	FIS/05	A
04872 - MATEMATICA *Gambino(PA)*	9	1	V	MAT/07	A
04677 - LINGUA INGLESE	3	1	G		E
01690 - BOTANICA C.I.	12	2	V		
- BOTANICA 1 *Alaimo(RU)*	*6*	*2*		*BIO/02*	*C*
- BOTANICA 2 *Romano(CU)*	*6*	*2*		*BIO/02*	*B*
07744 - ZOOLOGIA C.I.	12	2	V		
- ZOOLOGIA 1 *Cammarata(PO)*	*6*	*2*		*BIO/05*	*A*
- ZOOLOGIA 2 *Cammarata(PO)*	*6*	*2*		*BIO/05*	*B*
	54				

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
18030 - GENETICA E MICROBIOLOGIA C.I.	9	1	V		
- GENETICA *Corona(PA)*	*6*	*1*		*BIO/18*	*C*
- MICROBIOLOGIA *Puglia(PQ)*	*3*	*1*		*BIO/19*	*C*
16464 - GEOGRAFIA FISICA E GEOLOGIA C.I.	12	1	V		
- GEOGRAFIA FISICA *Madonia(PA)*	*6*	*1*		*GEO/04*	*A*
- GEOLOGIA *Abate(PQ)*	*6*	*1*		*GEO/02*	*B*
16465 - MINERALOGIA E GEOCHIMICA C.I.	12	1	V		
- GEOCHIMICA *Parello(PO)*	*6*	*1*		*GEO/08*	*B*
- MINERALOGIA *Sciascia(PA)*	*6*	*1*		*GEO/06*	*B*

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
01799 - CHIMICA ANALITICA *Piazzese(PA)*	6	2	V	CHIM/01	A
01874 - CHIMICA FISICA *Inguaggiato(CU)*	6	2	V	CHIM/02	A
01933 - CHIMICA ORGANICA *Riela(PA)*	6	2	V	CHIM/06	A
13851 - ELEMENTI DI BIOCHIMICA *Messina(PO)*	6	2	V	BIO/10	C
Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	12				D
	69				

Insegnamenti 3 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
03583 - GEOCHIMICA AMBIENTALE *Varrica(PA)*	6	1	V	GEO/08	C
03690 - GEOMORFOLOGIA *Agnesi(PQ)*	6	1	V	GEO/04	B
05660 - PEDOLOGIA *Lo Papa(PA)*	6	1	V	AGR/14	B
18182 - STAGES E TIROCINI	6	1	G		S
01662 - BIOMONITORAGGIO AMBIENTALE *Naselli Flores(PA)*	6	2	V	BIO/03	B
16163 - DIRITTO DELL'AMBIENTE *Gullo(PO)*	6	2	V	IUS/10	B
02679 - ECOLOGIA - C.I.	12	2	V		
- ECOLOGIA 1 *Chemello(PO)*	*6*	*2*		*BIO/07*	*B*
- ECOLOGIA 2 *Milazzo(PO)*	*6*	*2*		*BIO/07*	*B*
13351 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	6	2	G		F
05917 - PROVA FINALE	3	2	V		E
	57				

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Attiv. form. a scelta dello studente (consigliate)	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
01636 - BIOLOGIA MARINA *Gianguzza(PA)*	6	2	V	BIO/07	D
17753 - ECOLOGIA DEGLI AMBIENTI MARINI COSTIERI *Vizzini(PO)*	6	2	V	BIO/07	D
18638 - EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI DIFESA E RISPOSTE ALLO STRESS *Cammarata(PO)*	6	2	V	BIO/05	D

PROPEDEUTICITA' TRA INSEGNAMENTI

01933 - CHIMICA ORGANICA

01900 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)