



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CATANIA
FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E
NATURALI
MANIFESTO DEGLI STUDI
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE
Scienze per la tutela dell'ambiente (STA)

Classe LM-75

Anno Accademico 2012-2013

DURATA ED ARTICOLAZIONE DEL CORSO DEGLI STUDI

Il Corso di Laurea in SCIENZE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE si articola in due anni. Per il conseguimento della laurea lo studente dovrà conseguire 120 crediti formativi universitari (CFU) e sostenere l'esame di laurea consistente nella discussione di una tesi sperimentale con contenuti di originalità, coerente con gli obiettivi del corso di Laurea Magistrale, elaborata sotto la guida di un docente, di norma del Corso di studio. Ciascun componente la Commissione di valutazione della prova finale, nominata e composta secondo le norme vigenti per la composizione delle Commissioni di laurea, udita la dissertazione dello studente ed sentito il parere del relatore formulerà la sua valutazione che si esprimerà in centodecimi. La prova si considera superata se lo studente consegue la votazione di almeno 66/110, determinata dalla media dei voti espressi da ciascuno dei componenti la Commissione. Il voto, oltre che della valutazione della prova finale, tiene conto anche delle valutazioni di profitto conseguite dallo studente nelle attività formative dell'intero corso di studio, nonché di ogni altro elemento rilevante ed, in particolare, della coerenza tra obiettivi formativi e obiettivi professionali, della maturità culturale e della capacità di elaborazione intellettuale personale. Al candidato che ottiene il massimo dei voti la Commissione può attribuire la lode solo all'unanimità.

Ad ogni CFU, equivalente a 25 ore, corrisponde una diversa frazione dell'impegno orario complessivo, secondo lo schema sotto riportato:

attività didattica frontale dello studente	(F) 1 CFU = 8 ore di lezioni frontali in aula + 17 ore di studio personale
attività di laboratorio od esercitazione	(L) 1 CFU = 13 ore di lavoro (esercitazioni in aula, in laboratorio, sul terreno) assistito da docente.+ 12 ore di studio personale dello studente
attività di terreno ed escursioni	(T) 1 CFU = 16 ore di lavoro assistito sul terreno ai fini dell'esecuzione di rilievi + 9 ore di studio personale dello studente (1 cfu = 2 escursioni)

per i tirocini, prova finale 1 CFU = 25 ore.

Alcuni insegnamenti possono prevedere corsi integrati (C.I.) cui corrisponde un esame unico.

La frequenza è obbligatoria nei corsi ove essa è specificatamente indicata e il debito della frequenza va saldato nell'anno immediatamente successivo a quello in cui detto debito è stato contratto. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha frequentato almeno il 60% delle ore curriculari previste dalla disciplina. Le modalità di svolgimento dei corsi ed il relativo accertamento dell'avvenuta frequenza sono demandate all'autonomia organizzativa dei docenti titolari dei corsi.

L'attività didattica annuale viene suddivisa in due semestri ed è organizzata sulla base di insegnamenti, monodisciplinari o integrati e di materie di indirizzo curricolare, ciascuno dei quali potrà essere articolato in moduli didattici coordinati, ma comporterà un unico esame finale. La valutazione del profitto, in occasione degli esami, potrà tenere conto dei risultati conseguiti in eventuali prove di verifica o colloqui sostenuti durante lo svolgimento del corso.

ISCRIZIONE

L'iscrizione al 1° anno è consentita, entro il numero programmato di 50, a chi sia in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale o di titolo equivalente conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dal consiglio di corso di laurea, nonché di almeno 40 CFU ripartiti: nei SSD CHIM/03, CHIM/06, FIS/01, FIS/02, GEO/02, da MAT/01 a MAT/09, BIO/03, BIO/02, BIO/05, BIO/07, BIO/09, BIO/18, SECS-P/02.

Il possesso dei requisiti curricolari verrà accertato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale e sarà reso noto nel sito del Corso di Laurea.

Si precisa che:

- (i) il candidato è tenuto a compilare un modulo appositamente predisposto, in cui indicare gli insegnamenti che saranno utilizzati per la valutazione dei requisiti minimi;
- (ii) per ciascun SSD di cui sopra lo studente deve indicare, pena l'esclusione dalla selezione, la denominazione dell'insegnamento, la valutazione finale conseguita e la data in cui è stato sostenuto l'esame.

Al fine di consentire l'accesso anche a laureati provenienti da percorsi formativi non perfettamente coerenti con i requisiti in ingresso, il Consiglio può prevedere per tali laureati un percorso iniziale diverso e/o specifiche prove di ammissione.

Per l'Anno Accademico 2012/2013 sono attivati il 1° ed il 2° anno.

Il Corso di Laurea, offre un unico curriculum come sotto riportato. Gli studenti possono presentare all'atto dell'iscrizione un piano di studi personalizzato opportunamente motivato culturalmente. L'approvazione dei piani di studi personalizzati sarà effettuata dal Consiglio di Corso di laurea, previo parere della Commissione didattica.

Tutti i candidati in possesso dei CFU richiesti dovranno sostenere una prova di accesso al Corso tesa a valutare il possesso dei requisiti culturali personali, che consisterà in un colloquio orale. Tale prova, consisterà in un colloquio con una commissione costituita dai docenti delle aree disciplinari Ecologia, Scienze della Vita e Scienze della Terra sugli argomenti qui di seguito riportati

Ecologia. Concetto di ecosistema. Flussi di energia e ciclo della materia. Nicchia ecologica. Concetto di biocenosi e di omeostasi di sistema.

Scienze della Vita. Concetto di specie. Tassonomia e sistematica. Fondamenti di filogenesi animale e vegetale, adattamenti, omologie ed analogie. Fondamenti di sistematica animale e vegetale.

Scienze della Terra. Elementi di geomorfologia. Stratigrafia e tettonica. Classificazione e riconoscimento delle rocce. Degradazione ed erosione dei suoli. Inquinamento delle falde acquifere.

Saranno giudicati in possesso dei requisiti culturali personali tutti gli aspiranti che avranno superato il colloquio con una votazione eguale o superiore a diciotto trentesimi in ciascuna delle suddette aree disciplinari. Gli aspiranti non in possesso di detti requisiti non saranno, in alcun caso, presi in considerazione ai fini della loro possibile iscrizione al Corso di Studio.

Alla prova di verifica delle conoscenze personali possono partecipare tutti gli studenti in possesso dei requisiti curriculari sopra detti, fatta eccezione per il titolo di studio universitario che, comunque, deve essere conseguito entro il 30 novembre.

Gli aspiranti che hanno superato la prova di accertamento delle conoscenze personali vengono posti in apposita graduatoria formulata in base alla votazione riportata nel suddetto colloquio da utilizzarsi ai fini della possibilità d'iscrizione correlata al numero programmato. Per gli aspiranti che hanno superato a parità di votazione la prova d'accertamento delle conoscenze personali, a parità di votazione, la graduatoria viene formulata tenendo conto nell'ordine:

- possesso del titolo di laureato;
- del numero di crediti acquisiti alla data della scadenza del bando;
- della più giovane età anagrafica.

I primi 50 studenti collocati in detta graduatoria possono essere iscritti al 1° anno del Corso di Laurea Magistrale ed hanno l'obbligo di perfezionare la loro iscrizione entro i termini previsti dal bando. Scaduto tale termine, se risultassero iscritti meno di 50 studenti, si procede a scorrimento della graduatoria fino a 50 iscrizioni. Gli immatricolabili interessati allo scorrimento devono perfezionare la loro iscrizione entro i termini previsti dal bando. Oltre tale data non si darà luogo ad ulteriori iscrizioni, anche in presenza di posti disponibili.

Altre informazioni saranno specificate sul sito del Corso di Laurea (<http://www3.unict.it/cdlsta/sta>).

CRITERI PER I PASSAGGI DA ALTRI CORSI DI LAUREA E PER I TRASFERIMENTI

Per quanto concerne passaggi ed i trasferimenti si rimanda, in merito, al Manifesto Generale degli Studi.

ATTIVITA' FORMATIVE

Attività formative per complessivi 2 CFU sono riservate alle abilità informatiche.

PERIODI DIDATTICI

Il corso è articolato in due periodi didattici senza insegnamenti annuali

Estensione Primo periodo didattico: dal 11/10/2012 al 25/01/2013

Estensione Secondo periodo didattico: dal 11/03/2013 al 14/06/2013

GLI ESAMI DI PROFITTO SI SVOLGERANNO NEI SEGUENTI PERIODI

PRIMA SESSIONE	Dal 28/01/2013	Al 08/03/2013
SECONDA SESSIONE	Dal 17/06/2013	Al 31/07/2013
TERZA SESSIONE	Dal 01/09/2013	Al 10/10/2013

GLI ESAMI DI LAUREA SI SVOLGERANNO NEI SEGUENTI PERIODI

PRIMA SESSIONE	Dal 15/01/2013	Al 31/03/2013
SECONDA SESSIONE	Dal 07/06/2013	Al 31/07/2013
TERZA SESSIONE	Dal 01/09/2013	Al 30/11/2013

È consentita l'iscrizione al 2° anno a tutti gli studenti che hanno conseguito almeno 30 dei crediti previsti al 1° anno.

Non è stabilita alcuna propedeuticità per gli insegnamenti previsti.

La codifica degli insegnamenti del piano didattico seguirà la legenda di seguito riportata:

ATTIVITA'	CODIFICA
BASE	A
CARATTERIZZANTE	B
AFFINE O INTEGRATIVA	C
A SCELTA DELLO STUDENTE	D
PER LA PROVA FINALE E PER LA CONOSCENZA DELLA LINGUA STRANIERA	E
ALTRE (ART:10, COMMA 1, LETTERA F)	F
AMBITO AGGREGATO PER SEDE	G

Le tipologie didattiche adottate per tutte le discipline previste sono lezioni in aula (F).

Per gli immatricolati nell'a.a. 2012-2013 il piano didattico e' il seguente:

SCIENZE PER LA TUTELA DELL'AMBIENTE (STA) LM – 75

Anno	Disciplina	S.S.D.	Ambito	CFU	Disciplina	Sem.	N. esami
1° anno	Fisica strumentale	FIS/01	C	6	Affine	II	9
	Metodi e Modelli Matematici applicati all'ambiente	MAT/05	B	6	Agrarie, tecn. Gestionali	I	
	Ecologia e conservazione animale	BIO/05	B	6	Biologiche	II	
	Botanica ambientale applicata	BIO/03	B	9	Ecologiche	II	
	Biodiversità vegetale	BIO/02	B	6	Biologiche	I	
	Bioindicatori vegetali	BIO/02	B	6	Biologiche	I	
	C. M. GEOLOGIA AMBIENTALE Geologia Ambientale I, 6 CFU Geologia Ambientale II, 6 CFU	GEO/02	B	12	Sc. della Terra	I	
	Politiche ambientali , 6 CFU	SECS/P/02	B	6	Giuridiche, economiche e valutative	II	
	Comunicazione ed educazione ambientale	BIO/05	B	6	Biologiche	II	
				63			

2° anno	C.I. VALUTAZIONE DI IMPATTO E DI INCIDENZA AMBIENTALE: Aspetti floristici e vegetazionali 6 CFU BIO/02, Aspetti faunistici 7 CFU BIO/05	BIO/02 BIO/05	B B	13	Biologiche Biologiche	I, II	3
	C.I. RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE: Aspetti chimici 6 CFU CHIM/12 Metodologie genetiche 6 CFU BIO/18	CHIM/12 BIO/18	B C	12	Sc.della Terra Chimiche Affine	I,II	
	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE Abilità informatiche		F	2		I	
	A scelta dello studente		D	8		I	
	Stages		F	3		I	
	Prova finale		E	19		II	
				Totale CFU secondo anno	57		
				Totale CFU primo e secondo anno		120	
						Totale esami	12

Elenco dei docenti di riferimento del Corso di Studio:

- 1) BARBERA ROBERTO, professore associato del SSD FIS/01
- 2) DURO ANNA, ricercatore del SSD BIO/02
- 3) FAILLA MARIA CARMELA, professore associato del SSD BIO/05
- 4) LO GIUDICE ROSA, professore associato del SSD BIO/03
- 5) MAGGIORE RICCARDO, associato confermato del SSD CHIM/12
- 6) MINISSALE PIETRO, ricercatore del SSD BIO/02
- 7) PICCIONE VINCENZO, ricercatore del SSD BIO/02.
- 8) PUGLISI DIEGO, professore associato GEO/02
- 9) RAGUSA MARIA ALESSANDRA, professore associato del SSD MAT/05

Elenco dei tutors disponibili per gli studenti:

- PUGLISI Diego
- FAILLA Maria Carmela
- DURO Anna
- LO GIUDICE Rosa
- MINISSALE Pietro
- PICCIONE Vincenzo
- MAGGIORE Riccardo
- RAGUSA Maria Alessandra
- SABELLA Giorgio

Attività di ricerca

I docenti del corso di laurea in Scienze per la Tutela dell'Ambiente svolgono ricerche in numerosi settori e rappresentano un essenziale supporto alle attività didattiche e formative che caratterizzano il corso di laurea. Un elenco sintetico dei principali argomenti è di seguito riportato suddiviso in settori scientifico disciplinari.

BIO/02 Botanica Sistemática

Principali argomenti della attività di ricerca sono gli studi sulla biodiversità vegetale della Sicilia con particolare riferimento agli habitat e alle specie di interesse comunitario, sperimentazione di modelli di valutazione di impatto ed incidenza ambientale.

BIO/05 Zoologia

Principali argomenti della attività di ricerca sono gli studi sulla biodiversità animale del bacino del Mediterraneo, con particolare riferimento a quella siciliana, alle specie di interesse comunitario, alla sperimentazione di modelli di valutazione di impatto ed incidenza ambientale, alla educazione ambientale, alla gestione della fauna.

BIO/03 Botanica ambientale e applicata

Bioaccumulo di metalli pesanti in aree vulcaniche. Uso di vegetali (specie o comunità) come bioindicatori per il biomonitoraggio ambientale.
Gestione ambientale delle risorse naturali

BIO/18 Genetica

L'attività di ricerca principale è orientata verso lo studio dell'organizzazione del genoma umano nei cromosomi metafasici e nei nuclei interfasici, anche sotto aspetti bio-medici. Una parte dell'attività di ricerca è anche rivolta allo studio dell'evoluzione dei genomi. Inoltre, mediante test in vitro su cellule di mammifero, vengono condotte analisi mirate alla valutazione dell'attività genotossica di diverse categorie di inquinanti degli ambienti urbani e rurali.

GEO/02 Geologia stratigrafica

Dinamica litorale. Degradazione e ripristino delle coste basse e alte. Dinamica dei cunei salini.
Subsidenza indotta. Gestione di serbatoi idrici naturali e artificiali

MAT/05 Analisi Matematica

- Proprietà qualitative di soluzioni di sistemi non lineari ellittici aventi applicazione in campi quali la navigazione subacquea e l'aeronavigazione;
- Studio delle proprietà delle soluzioni di equazioni di tipo ellittico e parabolico di problemi associati ad operatori differenziali discontinui;
- Disuguaglianze di tipo Harnack in spazi non euclidei;
- Analisi di problemi di regolarità per soluzioni di equazioni di tipo ultraparabolico rispetto ad un sistema di campi vettoriali.

Gli insegnamenti e i programmi

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
BIO/03	Botanica ambientale applicata	9	caratterizzante	semestrale

Botanica ambientale applicata: S.S.D.BIO/03; I anno; II semestre; 9 CFU

ANALISI DI FENOMENI DI CAMBIAMENTI AMBIENTALI. La riduzione dello strato di ozono atmosferico. La crisi della biodiversità. Introduzione di specie alloctone. Inquinamento delle acque. Inquinamento dell'aria. Desertificazione. Cambiamenti climatici.

BIOMONITORAGGIO. Le comunità vegetali come indicatori di qualità biologica. Gli indicatori biologici, definizione e caratteristiche. Indice di Funzionalità Fluviale (IFF). Indice di Qualità delle Acque (WQI). Indice Floristico (FQI). Le Briofite indicatori della qualità dell'aria. Fanerogame indicatori della qualità ambientale.

ECOSISTEMI TERRESTRI ED ACQUATICI. Ecosistemi costieri, Ecosistemi fluviali, Ecosistemi di corpi idrici, laghi, torrenti, fiumare, pantani.

MANAGEMENT. Conservazione e gestione degli ambienti naturali.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
MAT05	Metodi e modelli matematici applicati all'ambiente	6	caratterizzante	Semestrale

Metodi e Modelli Matematici applicati all'ambiente: S.S.D. : MAT/05; I anno, I semestre; 6 CFU
 Modelli matematici dinamici discreti. Definizione di equazioni differenziali. Equazioni alle differenze e relazioni ricorsive. Applicazioni all'economia: interesse semplice, interesse composto, obbligazione di tipo fixed-reverse. Modello della ragnatela. Decadimento radioattivo. Modello di Malthus di crescita logistica. Modello di Lotka-Volterra. Modelli matematici usati in ingegneria. Modello idrodinamico della laguna di Venezia. Modello di diffusione di una infezione.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
BIO/02	Bioindicatori vegetali	6	caratterizzante	Semestrale

Bioindicatori vegetali S.S.D: BIO/02; I anno; I semestre; 6 CFU

Lo spazio ecologico, Le relazioni pianta-ambiente, Luce, Calore, Acqua, Fattori edifi, La bioindicazione, Storia della bioindicazione, I "valori di indicazione" secondo Ellenberg, Altri metodi di bioindicazione autoecologica, Gli indici di Landolt, Indice di emerobia, Bioindicazione statistica o sinecologica, Life strategies: categorie CSR di Grime, Fuzzy sets, Integrazione di bioindicatori vegetali con altri, Forme biologiche e Corotipi. LIVELLI DI ANALISI - Tre livelli di indagine, Flora, Vegetazione e Complesso di vegetazione, Relazioni geografiche e bioclima, Inventario floristico, Individui di pregio, Bioindicazione statistica, Bioindicazione di variazioni nello spazio e nel tempo, Carte della vegetazione ed ecologiche, Dati satellitari. STRUMENTI DI ANALISI - Cenni sulle metodologie informatizzate per l'analisi ambientale, Le banche dati, Costruzione di una banca dati, Database relazionali, Ricchezza in specie ed endemismi, Ecogrammi e corogrammi. IL CASO ITALIA - La Flora d'Italia come base di dati, Densità floristica in Italia, Il limite tra zona continentale e zona mediterranea in Italia, Relazioni topografiche ed ecosistemiche, Fasce altitudinali, Zonazione lungo un gradiente di umidità, Zonazione sui litorali sabbiosi, Zonazione causata da discontinuità topografiche, Zonazione su scala regionale, Ecologia del paesaggio. RISULTATI ED APPLICAZIONI - Carte della vegetazione e carte derivate, Naturalità della vegetazione, Complessi di vegetazione ed impatto ambientale, Avventizie e specie invasive, Emerobia, Le modificazioni della flora indotte dall'urbanizzazione: il caso di Valle dell'Inferno, Riscaldamento globale, Dinamica della vegetazione, I licheni come indicatori dell'inquinamento atmosferico, Parametrizzazione della vegetazione,

Monitoraggio in continuo. ESEMPI DI BIOINDICAZIONE - Le zone biogeografiche d'Italia, Alpina, Continentale, Mediterranea, Suolo, Substrati, Ambiente costiero, Coste rocciose e scogliere, Coste basse, fangose, Lagune, Risalita d'acqua salmastra in primavera, Coste sabbiose, spiagge e dune, Pascolo, Pascolo bovino eccessivo, Pascolo ovino (Italia Mediterranea), Pascolo equino, Concimaie (Alpi), Stazzi (Italia mediterranea), Incendio, Nel querceto misto caducifoglio, Nel bosco sempreverde (lecceta), Nella macchia e gariga, Pratelli su suolo decalcificato a causa di ripetuti incendi, Antiche carbonaie, Ambiente forestale, Specie saprofiti, Zone umide, Paludi in ambiente alpino, Suoli umidi lungo i corsi d'acqua, Canali in prossimità delle coste, Ambiente urbano, Ambienti calpestati, Produzione di polline con allergeni (pollinosi), Terreni urbani ricchi in nitrati, Paesaggio, Cartina dei tipi paesistici in Italia.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
BIO/02	Aspetti floristici e vegetazionali	6	caratterizzante	Semestrale
BIO/05	Aspetti faunistici	7	caratterizzante	Semestrale

C.I. VALUTAZIONE DI IMPATTO E DI INCIDENZA AMBIENTALE

- **Aspetti floristici e vegetazionali** S.S.D. BIO/02; II anno; I semestre; 6 CFU
- **Aspetti faunistici:** S.S.D. BIO/05, II anno; II semestre; 7 CFU

La valutazione di impatto ambientale: le componenti floristiche, vegetazionali e faunistiche: valutazione della qualità ambientale e degli impatti potenziali. Le direttive "habitat" ed "uccelli"; specie e habitat di interesse comunitario e prioritari; la relazione di incidenza; l'iter della valutazione di incidenza, il principio di precauzione, rappresentazioni cartografiche. Casi studio esemplificativi. Altri casi studio per le esercitazioni.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
CHIM/12	Aspetti Chimici	6	Caratterizzante	semestrale
BIO/18	Metodologie genetiche	6	Affine	semestrale

C.I. RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE

- **Aspetti Chimici** CHIM/12; II anno; II semestre; 6 CFU

Inquinamento atmosferico. Reazioni fotochimiche nella troposfera e formazione dello "smog". Origine e diffusione dell'acidità nell'atmosfera. Origine e caratteristiche dei principali inquinanti. Struttura dell'atmosfera. Chimica della stratosfera. L'ozono nella stratosfera. I CFC e il buco nell'ozono. L'effetto serra. VOC. Composti organici tossici. Pesticidi, Diossine, Policlorobifenili. Idrocarburi policiclici aromatici. Particolato atmosferico. Ricaduta al suolo degli inquinanti. Bioaccumulazione.

La qualità dell'acqua. La durezza. Acque potabili e inquinamento idrico. La richiesta di ossigeno. Decomposizione aerobica e anaerobica. I nutrienti ed il problema della eutrofizzazione. Composti azotati nelle acque. I tensioattivi. I pesticidi.

Potabilizzazione. Depurazione delle acque reflue. Trattamenti biologici. Tossicità dei metalli pesanti: Mercurio, Piombo, Cadmio, Arsenico. Metalli pesanti nel suolo. Terrecotte, ceramiche e vetri. Metalli e leghe metalliche. Colorimetria, metodi colorimetrici di indagine. Coloranti naturali, vernici e smalti, colori per l'arte. Degrado delle opere d'arte, lotta al degrado, restauro delle pitture, degrado e restauro del legno. Analisi dei leganti pittorici

Metodologie genetiche: S.S.D.:BIO/18; II anno; II semestre; 6 CFU

I fattori ambientali che danneggiano il DNA. I test di mutagenesi *in vitro* e *in vivo*. Monitoraggio della genotossicità in matrici ambientali: aria, acqua, suolo. Biomonitoraggio di popolazioni umane. Test *in*

in vitro con microrganismi. Test *in vitro* con cellule di mammifero: il test delle aberrazioni cromosomiche, degli SCE, del micronucleo e il test della cometa.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
FIS/01	Fisica strumentale	6	Affine	semestrale

Fisica strumentale: S.S.D. FIS/01; I anno II semestre, 6 CFU

La determinazione delle costanti fisiche fondamentali avviene attraverso esperimenti basati su misurazioni di elevata precisione ed accuratezza le quali, a loro volta, richiedono l'utilizzazione di adeguati "strumenti" di analisi progettuale e di apparecchiature complesse. Il corso si propone di illustrare quelli che hanno un carattere di generale applicabilità. Gli argomenti previsti sono i seguenti.
 -Misura: definizione, unità, tecniche ed errori di misura, acquisizione ed analisi statistica dei dati, uso degli strumenti di misura; esperimenti di fisica nel campo della meccanica e fenomeni ondulatori, termologia e termodinamica, elettricità. elettromagnetismo, ottica. Elementi d'elettronica digitale ed analogica. Esperimenti di ottica fisica e d'introduzione alla spettroscopia. Rivelatori di particelle ed introduzione alla sperimentazione relativa.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
BIO/02	Biodiversità vegetale	6	caratterizzante	semestrale

Biodiversità vegetale S.S.D.: BIO02; I anno; I semestre; 6CFU

Conoscenze di base e aspetti della biodiversità. Spermatofite: Caratteri generali, biologia, ecologia, importanza, sistematica, speciazione ed evoluzione delle piante a seme. Gymnospermae: Ginkgoopsida, Pinopsida, Cycadopsida, Gnetopsida. Angiospermae: formule e diagrammi fiorali, tipi di frutti, principali ordini e famiglie di Dicotiledoni e Monocotiledoni. Biodiversità attraverso l'evoluzione e lo studio morfologico dei pollini.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
INF/01	Abilità informatiche	2		semestrale

Abilità informatiche S.S.D. INF/01; II anno I semestre 2CFU

La rappresentazione digitale dei dati; analogico e digitale, il sistema binario, i bit e i byte. Le unità di misura della capacità di memoria. Cenni di storia dell'informatica e dell'evoluzione delle macchine elaboratrici. Linguaggi di programmazione cenni (linguaggio macchina, linguaggio assembler, linguaggi di alto livello); interprete e compilatore. Tipi di dati e tipi di istruzione. Le strutture di controllo. Periferiche d'input e output, le memorie RAM e ROM, il BIOS. La CPU. La memorizzazione dei dati su floppy disk, hard disk, i sistemi RAID, CD e DVD. Il monitor e le periferiche di output. La tastiera e le altre periferiche di input. Software di sistema e applicazioni, struttura e funzioni del sistema operativo, gestione delle periferiche. La comunicazione con le periferiche, le porte del PC, il bus di sistema, PCI, ATA, AGP, USB e FIREWIRE. La gestione di file e cartelle, usare le applicazioni, file dati e programmi, installazione dei software. Software per l'elaborazione testi, archivi, fogli elettronici e presentazioni. Data base relazionali. La posta elettronica, il World wide web, le mailing list. Sicurezza dei dati e virus informatici. Il backup dei dati.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
BIO/05	Ecologia e conservazione animale	6	caratterizzante	semestrale

Ecologia e conservazione animale: S.S.D. BIO/05; I anno II semestre 6 CFU

1. Fondamenti di ecologia generale: ecosistemi; livelli trofici;flussi energetici; cicli biogeochimici.
2. Introduzione all'ecologia animale:gestione della fauna e biologia della conservazione.
3. Distribuzione e parametri spaziali delle popolazioni animali: areale reale e potenziale, dispersione, migrazioni e movimenti di dispersal; home range, distribuzione di utilizzazione, core areas e loro quantificazione.
4. Struttura, dinamica ed analisi di popolazione: popolazione come unità di studio e applicazioni; parametri di popolazione e definizioni; densità, struttura in base ad età e sesso, tasso di natalità e di mortalità e loro quantificazione; life tables, curve di sopravvivenza e stima delle statistiche di popolazione; dinamica di popolazione, modelli esponenziale e logistico e loro interpretazione; densità d'equilibrio, meccanismi densità-dipendenti, densità-indipendenti e modellizzazione; limitazione e regolazione delle popolazioni.
5. Concetto di habitat e le relazioni specie-habitat: definizioni, risorse essenziali per la fauna, habitat e successione biologica, gestione dell'habitat, uso e selezione delle risorse; concetto di nicchia; nicchia di ipervolume; ampiezza e sovrapposizione di nicchia; principio di esclusione competitiva di Gause; diversificazione di nicchia e coesistenza interspecifica
6. Risorse trofiche e alimentazione: definizioni, composizione, contenuto energetico e nutrizionale delle risorse trofiche; qualità delle risorse trofiche, adattamenti e strategie alimentari; stato nutrizionale della fauna e metodi di stima; introduzione allo studio delle abitudini alimentari.
7. Competizione: definizioni, competizione da sfruttamento e interferenza;; competizione intraspecifica e regolazione; competizione interspecifica e modelli di Volterra-Lotka, scenari di competizione, coesistenza ed esclusione competitiva; introduzione allo studio sperimentale della competizione; competizione, facilitazione e ripartizione delle risorse.
8. Strategie alimentari; adattamenti alla alimentazione; predazione: effetti ecologici della predazione; strategie di predazione; strategie difensive antipredatorie e densità di equilibrio; mutualismo; simbiosi; parassitosi, agenti patogeni e loro effetto sulla fauna.
9. Movimento degli animali; organi e tipologie di movimento (salto, nuoto, volo, etc.); origine, evoluzione significato del movimento.
- 10.Strategie di comunicazione negli animali; strutture di produzione e strutture di ricezione dei segnali di comunicazione; canali di comunicazione: chimica, tattile, visiva, acustica, etc.; significato ed evoluzione della comunicazione animale.
- 11.La riproduzione negli animali; inseminazione fecondazione, sviluppo; condizione di sessualità (gonocorismo, ermafroditismo); meccanismi di riproduzione asessuale e sessuale; strategie riproduttive (corteggiamento, accoppiamento, cure parentali).
- 12.Principi e fondamenti di gestione e conservazione della fauna:fauna selvatica e fauna domestica; ricerca, gestione e conservazione; atteggiamenti nei confronti della fauna e valori associati; obiettivi di conservazione, processi decisionali e ruolo della scienza.
- 13.Fauna italiana, Origini ed evoluzione; caratteristiche e composizione; fauna selvatica e fauna domestica; specie endemiche, specie relitte e minacciate; specie aliene.
- 14.Situazione della fauna italiana; pericoli, minacce ed estinzioni; le Liste rosse

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
GEO/02	Geologia ambientale I	6	caratterizzante	semestrale
GEO/02	Geologia ambientale II	6	caratterizzante	semestrale

Geologia ambientale : S.S.D. GEO/05; I anno I semestre, 9 CFU

Concetto di River unicum. Processi morfogenetici naturali ed antropici. Rischi naturali. Ciclo idrogeologico. Approvvigionamento, uso, inquinamento e trattamento delle acque superficiali e di falda. Attività estrattive. Gestione dei rifiuti. Energie rinnovabili e politica delle risorse. Cambiamenti climatici ed inquinamento urbano. Desertificazione.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
BIO/05	Comunicazione ed educazione ambientale	6	caratterizzante	semestrale

Comunicazione ed educazione ambientale: S.S.D. BIO/05; I anno, II semestre, 6 CFU

Problemi ambientali e loro cause. Radici storiche dell'etica ambientale: rapporto uomo- natura dal paleolitico a tutt'oggi. Bentham e prime leggi in difesa della natura. Sviluppo di una coscienza ambientale : principio di conservazione della natura di Pinchot, etica della terra di Aldo Leopold, R. Carson, la rivoluzione culturale degli anni 60 e prime leggi ambientali. Le principali concezioni ambientali: antropocentriche forti, antropocentriche deboli, antropocentriche critiche, biocentriche, e rapporti con l'economia, la scienza la religione. Le regole etiche per gestire i problemi ambientali. I laboratori territoriali per l'educazione ambientale. Centri di coordinamento regionale. I programmi ministeriali finalizzati all'educazione ambientale. Sostenibilità ambientale.

S.S.D.	Insegnamento	CFU	Ambito	
SECS-P/02	Politiche ambientali	6	caratterizzante	semestrale

Politiche ambientali: S.S.D. SECS-P/02; I anno, II semestre, , 3 CFU

CENNI STORICI SULLA EVOLUZIONE DEI PROBLEMI AMBIENTALI. Alkaly Act, The Control of Air Pollution Act, Convenzione di Ginevra , protocollo di Montreal, Conferenza di Stoccolma, Conferenza delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro, Protocollo di Kyoto , Vertice di Johannesburg. LA POLITICA AMBIENTALE EUROPEA: Polluter pays, command and control, Best Available Technology (BAT). SVILUPPI FUTURI DELLA POLITICA AMBIENTALE EUROPEA: Integrated Product Policy (IPP), Green Public Procurement (GPP), Emission Trading. SVILUPPO SOSTENIBILE: Rapporto Brundtland -Sostenibilita' globale e locale - il punto di vista europeo - l'esperienza Italiana - strumenti per lo sviluppo sostenibile -Esternalità – (Vas)-(Via) – VIA a Livello Nazionale ,livello Regionale -Audit Ambientale – Emas – Ecolabel - Mercato verde - Green Public Procurement (Gpp) - Le Norme della serie Iso 14000 - La quantificazione economica del danno : il risarcimento per equivalente -Agenzia Europea dell'ambiente. AGENDA 21 LOCALE: Procedure , forum, attori, piani di azione, punti di forza, criticità ,indicatori, best practice e attuazione, contabilità esperienze pratiche. SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE: Analisi ambientale iniziale, aspetti di possibili rischi per l'ambiente, individuazione e valutazione degli aspetti ambientali, politica ambientale, programma ambientale. PIANIFICAZIONE IN CAMPO DI RISANAMENTO AMBIENTALE: La dichiarazione di Aree ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale – Procedure di pianificazione ambientale - I Piani di Risanamento. DICHIARAZIONE AMBIENTALE: Cos'è la dichiarazione; scopo; indici e indicatori; rapporto ambiente impresa. AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE: Definizione, finalità, come si arriva all'autorizzazione, autorità competente, BAT, BREF. MONITORAGGIO AMBIENTALE: Definizione, aria, acqua, elettromagnetismo, rumore, sistemi strumentali, sistema informativo ambientale, biomonitoraggio. GESTIONE DEI RIFIUTI: Definizioni, ATO, termovalorizzatori, bonifica di siti inquinati. INQUINAMENTO URBANO:

Aria urbana, emissioni e trasformazioni, processi di trasporto e diffusione, inquinanti tipici, prevenzione. INCIDENTI RILEVANTI(DIRETTIVA SEVESO): Cos'è il rischio, classificazione, effetti soggettivi di percezione, fattori che influenzano la percezione, valutazione del rischio, incidente rilevante . Pianificazione interna, pianificazione esterna, informazione alla popolazione. TURISMO SOSTENIBILE: Ambiente e turismo, ecoturismo, strategie.

Informazioni generali

Obiettivi formativi specifici

Il corso di studio Magistrale in Scienze per la Tutela dell'Ambiente (STA) viene istituito in continuazione e trasformazione (riprogettazione) del corso di laurea specialistica (ex 82/S) in Scienze per la Tutela dell'Ambiente e delle sue Risorse (STAR) nell'ambito della Classe LM- 75 del DM 16 marzo 2007 (G.U. n.157 del 9 luglio 2007).

La laurea magistrale rappresenta un progetto formativo che si propone di formare una figura professionale ed intellettuale che, possedendo una buona conoscenza del linguaggio scientifico e dei suoi fondamenti, sia in grado di:

- integrare le conoscenze conseguite con la laurea di 1° livello al fine di acquisire le necessarie competenze per gestire la complessità dei sistemi ambientali, effettuare valutazioni sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la capacità di prevedere e valutare gli effetti derivanti dalla loro attività, dai loro giudizi e la conseguente responsabilità;
- trovare e utilizzare con profitto le fonti di informazioni adeguate alla soluzione dei problemi ambientali;
- comunicare in modo chiaro ed efficace i risultati delle loro analisi e valutazioni a interlocutori specialisti e non specialisti;

Ai fini indicati, l'offerta formativa del corso di laurea magistrale in Scienze per la Tutela dell'Ambiente (STA) prevede attività esterne come tirocini formativi e di orientamento che possono essere svolti all'interno dell'Ateneo, ma in Facoltà diverse dalla Facoltà di Scienze MM. FF. NN., ivi compresi eventuali Centri Servizi dell'Ateneo.

Informazioni sui possibili sbocchi lavorativi

La laurea in Scienze per la Tutela dell'Ambiente ha l'obiettivo primario di fornire una preparazione culturale e scientifica sia in ambito teorico che in campo applicativo.

Gli sbocchi occupazionali, in funzione del profilo professionale e delle competenze sopra delineati, sono prevedibili attraverso l'inserimento dei laureati in questo corso di laurea specialistica in strutture pubbliche o private, con funzioni direttive e di coordinamento nella progettazione ed esecuzione delle attività riguardanti l'analisi e la gestione di risorse legate ai sistemi terrestri, marini e di acque interne, dell'atmosfera, del clima e di problemi proposti dal territorio; la valutazione della qualità dell'ambiente; la realizzazione e la valutazione di studi di impatto ambientale ; l'analisi e il controllo degli inquinamenti; la progettazione e il monitoraggio dei progetti di biorisanamento e di controllo ambientale promossi dalla pubblica amministrazione, da sistemi produttivi e da soggetti privati; la pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile; la promozione e il coordinamento di iniziative di politica ambientale e per concorrere alla formazione di un consenso critico e propositivo dei cittadini alla soluzione dei problemi posti dal territorio.

In particolare, i laureati in Scienze per la Tutela dell'Ambiente hanno le competenze (o possono facilmente acquisire le eventuali conoscenze mancanti) per svolgere tutte le professioni nel punto 2.3.1 (Specialisti nelle Scienze della vita) della classificazione ISTAT delle professioni ed in particolare di quelle nei punti 2.3.1.1 (Biologi, botanici, zoologi ed assimilati).

Servizi di orientamento e tutorato

Il servizio di orientamento verrà svolto in modo coordinato con quello attuato dall'Ateneo e i docenti svolgeranno servizio di tutorato affiancati, in caso di particolari esigenze, da studenti selezionati mediante apposito bando.

Numero di iscritti per ciascun anno e previsioni dell'utenza sostenibile

Si prevede di avere 50 iscritti per ciascun anno, corrispondente all'utenza sostenibile.

Modalità di verifica della preparazione

Gli esami di profitto, qualunque sia la tipologia prescelta dal docente, vengono comunque conclusi in forma orale (O) mediante un colloquio, fra lo studente e la Commissione esaminatrice, teso ad accertare il grado di apprendimento e comprensione degli argomenti contenuti nel programma del corso. Possono essere previste prove scritte o pratiche che concorrono alla valutazione dello studente. I risultati di tali prove non hanno in alcun caso carattere preclusivo allo svolgimento dell'esame nella sua forma orale.

Per ciascuna delle attività didattiche previste dal Corso di Laurea Magistrale, nella tabella di cui al punto 5.1 del Regolamento didattico del Corso di Laurea, è indicato il tipo di prova/e di esame o di valutazione finale del profitto. Il contenuto della tabella relativo a specifici corsi d'insegnamento, su proposta del docente titolare del corso, può essere variato a seguito di apposita deliberazione assunta dal Consiglio di Corso di Laurea senza che ciò corrisponda a modifica del Regolamento.

La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi e terrà conto di eventuali prove sostenute in itinere e dei risultati conseguiti nelle eventuali prove scritte o pratiche. L'esame ha comunque carattere complessivo e come tale va svolto nella sua interezza dallo studente. Perché l'esame sia superato occorre conseguire una votazione minima di 18/30. Allo studente che ottiene il massimo dei voti la commissione può attribuire la lode. Il voto di esame sarà riportato solo sul verbale. Sul libretto, nel caso di esito positivo, sarà trascritta la notazione: "approvato". Agli studenti è consentito ripetere un determinato esame al fine di un eventuale miglioramento della votazione già acquisita. La ripetizione dell'esame può avvenire su richiesta dello studente entro un anno dalla data del suo svolgimento e per una sola volta. L'esito del successivo esame sostituisce in ogni caso quello del precedente anche se quest'ultimo risultasse più favorevole. Il superamento dell'esame accredita allo studente il numero di CFU corrispondente al corso cui si riferisce, secondo quanto risulta dal Piano Didattico del Corso di Laurea Magistrale riportato nella tabella di cui al punto 5.1 del Regolamento didattico del Corso di Laurea e pubblicizzato con il Manifesto degli Studi valido al momento della sua immatricolazione o prima iscrizione al corso di Laurea Magistrale. Nel caso in cui lo studente ritenga di interrompere l'esame prima della sua conclusione, solamente sul verbale viene riportata l'annotazione "ritirato". Qualora l'esame si concluda con esito negativo viene riportato, esclusivamente sul verbale, soltanto l'annotazione "non approvato". Qualora l'esame sia articolato in più prove, la commissione esaminatrice ha l'obbligo di procedere alla sua verbalizzazione all'inizio della prima prova, indipendentemente dal fatto che essa possa essere svolta contemporaneamente da più studenti.

Supporti e servizi a disposizione degli studenti diversamente abili

Il corso di laurea non dispone di specifici supporti a disposizione degli studenti diversamente abili. Tuttavia, a seconda dei singoli casi, potranno essere previste attività tutoriali mirate in collaborazione con gli specifici servizi dell'Ateneo.

Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità professionali

Il Consiglio di Corso di studio può riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze ed abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia. Il riconoscimento di tali crediti è deliberato al Consiglio di Corso di studio, su proposta della Commissione Didattica, sulla base della verifica della coerenza delle attività svolte con gli obiettivi del corso di Laurea Magistrale. Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di Corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale.

Criteri di riconoscimento di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario realizzate col concorso dell'università

Il Consiglio di Corso di studio, su proposta della Commissione Didattica, può riconoscere come crediti formativi universitari conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il riconoscimento di tali conoscenze e abilità si basa sulla verifica della coerenza delle attività svolte con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale in Scienze per la Tutela dell'Ambiente.

Criteri di verifica dei crediti conseguiti da più di sei anni

Il Consiglio di Corso di Laurea, previo parere della Commissione didattica, convaliderà i crediti conseguiti da più di sei anni sulla base della congruità dei programmi

Riconoscimento di crediti conseguiti presso l'ateneo o presso altre università italiane

Il riconoscimento parziale o totale dei crediti formativi (CFU) acquisiti in altra Università o in altro Corso di Studio sarà effettuato dal Consiglio del Corso di Laurea unitamente alla definizione di un piano di studi individuale (art. 9, comma 6 del Regolamento Didattico di Ateneo). Tale piano descriverà sia la parte della carriera progressa che è stata riconosciuta utile ai fini del conseguimento del titolo che l'elenco degli insegnamenti, i cui esami lo studente deve superare, e delle eventuali attività che deve svolgere per conseguire i crediti mancanti per il conseguimento del titolo.

Solo nei casi in cui la carriera riconoscibile sia costituita da pochi insegnamenti, complessivamente o singolarmente sovrapponibili a insegnamenti presenti nel piano ufficiale del Corso di Laurea l'insieme degli insegnamenti riconosciuti sostituirà determinati insegnamenti del piano ufficiale senza ridefinizione del piano di studi.

I CFU conseguiti in un Corso di Laurea appartenente classe LM-75 saranno di norma riconosciuti integralmente purché siano relativi a settori scientifico-disciplinari (SSD) presenti nel decreto ministeriale di istituzione della classe. Un riconoscimento parziale, ma comunque non inferiore al 50%, sarà effettuato solo nel caso in cui il numero di CFU conseguiti in un certo SSD sia talmente elevato da non consentire una presenza adeguata di altri SSD.

Nel caso del riconoscimento di carriere effettuate nel Corso di Laurea in Scienze per la Tutela dell'Ambiente (ordinamenti antecedenti il D.M. 509/1999 riconducibili alla classe LM-75) saranno attribuiti 9 CFU a ciascuno degli insegnamenti superati in tale Corso di Laurea.

Il riconoscimento dei CFU conseguiti in un determinato insegnamento, o per avere svolto una certa attività avviene nella sua totalità e potrà essere subordinato all'esito di un colloquio solo nel caso in cui i CFU siano stati acquisiti in un corso di studio appartenente a una classe diversa dalla LM-75.

Nel caso in cui il numero di CFU conseguiti per un insegnamento di base o caratterizzante sia minore di quello previsto nel piano ufficiale degli studi, qualora tale numero sia minore del minimo previsto dalla tabella nazionale o il numero di crediti mancanti sia maggiore di 2, nel piano di studi individuale dello studente sarà inserito un modulo integrativo, avente un numero di CFU pari a quelli mancanti, i cui contenuti saranno definiti dal docente dell'insegnamento.

Ai sensi dell'art. 21, comma 5 del Regolamento didattico di Ateneo, agli iscritti ad un Corso di Laurea Magistrale di durata biennale possono essere riconosciuti solo eventuali crediti conseguiti in eccesso rispetto a quelli necessari per il conseguimento della laurea.

Agli iscritti che siano già in possesso di una laurea di dello stesso livello, i CFU acquisiti per il conseguimento di tale titolo possono essere riconosciuti solo in numero non superiore alla metà dei CFU necessari per il conseguimento della Laurea in Scienze per la Tutela dell'Ambiente. Non sono, comunque, riconoscibili i CFU relativi alla preparazione della prova finale.

Il riconoscimento di CFU conseguiti da oltre sei anni è subordinato alla valutazione da parte del Consiglio del corso di Laurea della non obsolescenza dei contenuti conoscitivi

Riconoscimento di crediti conseguiti all'estero nell'ambito di programmi di mobilità.

In conformità all'art. 26, comma 3, del Regolamento didattico di ateneo, il riconoscimento dei crediti conseguiti presso università estere nell'ambito di accordi di mobilità deve avvenire sulla base di criteri predefiniti.

Il riconoscimento avviene prima che lo studente inizi il suo periodo di studi all'estero, sulla base di apposita domanda nella quale indica presso quale ateneo intende recarsi e quali insegnamenti intende seguire, fornendo ogni indicazione utile al preventivo riconoscimento degli stessi.

La delibera indica la corrispondenza tra le attività che lo studente intende svolgere all'estero e quelle curriculari dalle quali è esonerato. Il mancato riconoscimento di una o più delle attività che lo studente intende seguire deve essere adeguatamente motivato.

Il riconoscimento è effettuato non in base alla più o meno perfetta corrispondenza tra le attività curriculari e quelle che lo studente intende seguire all'estero ma unicamente in base alla coerenza di queste ultime con gli obiettivi del corso di studio.

La votazione da attribuire alle attività svolte all'estero è determinata d'ufficio, all'atto della loro registrazione nella carriera dello studente, sulla base della tabella di seguito riportata.

– Tabella di conversione voti di attività di studio svolte all'estero

	ECTS	IT	NL	FR	ES	DK	SE	UK-IRL	DE	NO	PT	SF	BE	GR	SK	RO	USA	
Excellent	A	30	10.00	20÷15,8	10	13	>175	>90	1	1.0	20÷19	5	20	9-10	1	10	A+	
		30	9.50	15,7÷15,2	9	11		90÷80	1,3	1.5-2.25	18		18				A-	
Pass with distinction	B	29	9.00	15,1÷14,7	8,5	10	174 - 150	79÷76	1,7	2.5 - 3.0	17	4,5	17	7-8	1,5	9,5	B+	
		28	8.50	14,6÷14,2	8			75÷73	1,85		16	4	15				9	B
		27	8÷7,5	14,1÷13,7	7,5			72÷70	2		15	3,5	14				8,66	
Pass	C	26	7.00	13,6÷13,1	7	9	149 - 135	69÷66	2,3	3.25 - 3.5	14	3	13	6	5,5	2	8,33	B-
		25		13,0÷12,6	6,5			65÷63	2,7		13	2,5	12				7,5	
		24		12,5÷12,0	6			62÷60	3		12,5	2	10				7	C+
	D	23	6.50	11,9÷11,4	5,5	8	134 - 110	55÷53	3,5	3.75 - 4.0	11,5	1,33	11	5	2,5	6,66	C	
		21	10,8÷10,5	5	52÷50	3,7		11	6,33									
		20	10,4÷10,2		49÷46	4		10,66	6									
E	19	5.50	10,19÷10,10	5	6	110	45÷43	4,35	4.0	10,33	1	10	3	5,5	5	C-		
	18		10,09÷10,00				42÷40	4,7		10				5				
Fail	FX	<18	5.00	<10.00	<5	5	<110	<40	>4,7	Fail	<10	<1	<10	<5	>3	<5	Fail	

Ai sensi dell'art. 26, comma 4, del Regolamento didattico di ateneo, tale registrazione viene effettuata dalla competente segreteria studenti sulla base della documentazione trasmessa dall'università ospitante e della delibera preventiva di riconoscimento di cui ai commi precedenti.

Il riconoscimento di eventuali attività diverse da quelle preventivamente riconosciute è deliberato con gli stessi criteri di cui ai commi precedenti.

Insegnamenti a scelta dello studente

Sono previsti 8 CFU per insegnamenti a scelta dello studente.

Periodi di studio all'estero

Le attività formative seguite all'estero per le quali non sia riconosciuta alcuna corrispondenza saranno considerate in sede di Laurea dalla relativa Commissione, sulla base dell'attinenza con il piano didattico formativo del Corso di Laurea.

Strutture e servizi a disposizione del corso e degli studenti iscritti

Il corso di laurea magistrale offre agli studenti iscritti le seguenti strutture e servizi

AULE disponibili per la didattica

<i>nome o identif. aula</i>	<i>ubicazione o indirizzo</i>	<i>sede did.</i>	<i>competenza (proprietà/affitto)</i>	<i>posti</i>
Aula 128	Dipartimento d Matematica e Informatica	Catania	Ateneo	144
Aula Centrale	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	Catania	Ateneo	70
Aula Museo	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	Catania	Ateneo	75
Centrale	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	Catania	Ateneo	110
Nord	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	Catania	Ateneo	96
Sud	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali	Catania	Ateneo	96

Strutture per la Ricerca

<i>tipo strutt.</i>	<i>nome/identificazione</i>	<i>finalità d'uso</i>	<i>ubicazione</i>	<i>n° posti</i>
ALTR	Botanica Germoplasma	Orto Botanico	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	10
ALTR	Erbario	Museo / collezione	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	6
ALTR	Orto Botanico	Museo vivente	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	10
INFO	C.Educazione Ambientale	multimediale	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	8

LABO	Biologia Animale	Laboratorio di Microscopia elettronica	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Via Androne 81)	4
LABO	Biologia Animale	Laboratorio di Zoologia	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Via Androne 81)	38
LABO	Biologia Animale	Laboratorio di studio degli adattamenti ecologici	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Via Androne 81)	4
LABO	Botanica	Laboratori di Botanica	Scienze Biologiche, Geol. e Amb. (Orto Botanico)	15
LABO	Botanica	Laboratori di Briologia	Scienze Biologiche, Geol. e Amb. (Orto Botanico)	5
LABO	Molecolare	Biologia Vegetale	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	8
LABO	Floristica	Sistematica	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	12
LABO	Laboratorio petrografia	microscopi e relativa strumentazione per analisi petrografiche	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali - Sezione Mineralogia, Petrografia, Vulcanologia e Geochimica	20
LABO	Laboratorio di paleoecologia	laboratorio per preparazione e analisi di campioni	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali - Sezione Oceanologia e Paleoecologia	8
LABO	Laboratorio porosimetria	laboratorio analisi porosità rocce e materiali	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali - Sezione Mineralogia, Petrografia, Vulcanologia e Geochimica	3
LABO	Laboratorio sismologia	geofoni e sismografi e relativi hardware e software	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali - Sezione Geologia e Geofisica	3
LABO	Microscopia	Sistematica Botanica Generale	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	10
Verde	Dip. Scienze Biologiche, Geologiche ed Ambientali	Catania	Ateneo	40
Aula	Dip.Scienze Biologiche,	Catania	Ateneo	20

CEVASABI	Geologiche ed Ambientali		
----------	--------------------------	--	--

Biblioteche

tipo org.	posti	ore sett.	Mesi	period. elettr.	abbon.	nome biblioteca	ubicazione	sede did.
ATN	40	25	11	1	502	Biblioteca	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Corso Italia)	Catania
ATN	12	30	12	0	42	Biblioteca	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Via Androne 81)	Catania
ATN	12	30	11	0	40	Biblioteca	Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali (Orto Botanico)	Catania