UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2018/2019		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2019/2020		
CORSO DILAUREA	SCIENZE DELLA NATURA E DELL'AMBIENTE		
INSEGNAMENTO	ECOLOGIA - C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	02679		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/07		
DOCENTE RESPONSABILE	CHEMELLO RENATO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	MILAZZO MARCO CHEMELLO RENATO	Professore Ordinario Professore Ordinario	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**CHEMELLO RENATO** Mercoledì 10:30 12:30 Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi n. 20, Stanza n. 4, piano IV, Giovedì 10:30 12:30 Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, via Archirafi n. 20, Stanza n. 4, piano IV, **MILAZZO MARCO** Martedì 10:00 11:00 Via Archirafi 20 IV piano Stanza Prof. M. Milazzo		

DOCENTE: Prof. RENATO CHEMELLO

PREREQUISITI	Elementi di Botanica e Zoologia, elementi di statistica
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Le conoscenze e le capacita' di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche e sperimentali per il controllo e la gestione degli ecosistemi. Particolare attenzione e' rivolta verso la conoscenza degli ecosistemi, delle cause della loro alterazione e dei metodi di controllo, risanamento e recupero. Lo studente dovra' ottenere, inoltre, conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono sia nel comparto biotico che abiotico, alle relative interazioni ed all'influenza che le attivita' antropiche esercitano sugli ecosistemi. Le competenze e abilita' di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle escursioni in ambienti naturali ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualita' e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso gli esami. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente, alla fine del corso, dovra' acquisire capacita' applicative multidisciplinari per la valutazione, il monitoraggio e la gestione degli ambienti naturali. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze condotte nel corso di lezioni frontali ed esercitazioni, deve essere in grado di progettare interventi di recupero di sistemi alterati da attivita' antropiche. La verifica del raggiungimento di tali capacita' avviene attraverso test su argomenti specifici. Autonomia di giudizio Lo studente dovra' sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche. In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, deve essere in grado di effettuare la valutazione dello stato dell'ambiente, di coordinare il monitoraggio ambientale attraverso l'impiego di indici ed indicatori ambientali e di proporre ipotesi ed interventi di risanamento e recupero ambientale. L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso lezioni frontali ed esercitazioni. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione della prova scritta e dell'orale e delle prove in itinere che lo studente potra' effettuare durante il corso. Abilita' comunicative Lo studente dovra' acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione, dovra' essere in grado di elaborare e presentare dei dati, e lavorare in gruppo. Deve essere in grado di esporre i concetti di base della valutazione, monitoraggio e gestione degli ecosistemi, integrandoli con i concetti di variabilita' naturale dei sistemi e di variazioni indotte dall'azione dell'uomo. Le capacita' comunicative vengono sviluppate e stimolate durante tutto lo svolgimento del corso, incentivando lo studio di gruppo e le attivita' connesse alla preparazione dell'esame finale. La verifica del raggiungimento di queste capacita' avviene attraverso la prova finale di esame, in cui sono valutate l'abilita, la correttezza e il rigore nell'esposizione. Capacita' d'apprendimento Gli studenti del corso dovranno sviluppare adeguate capacita' per l'approfondimento autonomo di ulteriori competenze, con riferimento a: consultazione di materiale bibliografico, consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, strumenti di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Le capacita' di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di una ricerca.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Un breve test viene somministrato agli studenti per valutare la preparazione personale all'inizio del corso. La prova finale sara' un esame orale. L'esaminando dovra' rispondere a minimo tre domande poste oralmente, su tutte le parti oggetto del programma, con riferimento ai testi consigliati. La verifica finale mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti, abbia acquisito competenza interpretativa e autonomia di giudizio di casi concreti. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime; dovra' ugualmente possedere capacita' espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze all'esaminatore. Al di sotto di tale soglia, l'esame risultera' insufficiente. Quanto piu, invece, l'esaminando con le sue capacita' argomentative ed espositive riesce a interagire con l'esaminatore, e quanto piu' le sue conoscenze e capacita' applicative vanno nel dettaglio della disciplina oggetto di verifica, tanto piu' la valutazione sara' positiva. La valutazione avviene in trentesimi. Eccellente (30-30 e lode). Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti

	Molto buono (26-29). Buona padronanza degli argomenti, piena proprieta' di linguaggio, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti Buono (24-25). Conoscenza basilare dei principali argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti Soddisfacente (21-23). Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Sufficiente (18-20). Lo studente ha minime conoscenze di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite Insufficiente – Lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni

MODULO
ECOLOGIA SPERIMENTALE

Prof. MARCO MILAZZO

TESTI CONSIGLIATI

M BEGON, JL HARPER, CR TOWNSEND – Ecologia: individui, popolazioni e comunita. Zanichelli (1989)
CJ KREBS – Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. Benjamin/Cummings Science (1994)
GP QUINN, MJ KEOUGH – Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge (2002)

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50171-Discipline ecologiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo dell'insegnamento e' di fornire allo studente conoscenze di tematiche inerenti aspetti applicativi dell'ecologia con particolare riferimento all'esame di casi di studio ed alla realizzazione di esperimenti misurativi e manipolativi, nonche' all'apprendimento delle basi analitiche dell'ecologia.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Generalita' del corso di Ecologia 2 - Introduzione agli studi applicativi in ecologia - Interazioni con l'ecologia generale
8	L'approccio sperimentale. Il disegno sperimentale come strumento di studio dei processi ecologici e per la valutazione degli impatti antropici. Come scrivere un articolo o un rapporto scientifico. Cenni di bibliometria.
8	Metodi di studio degli ecosistemi terrestri e acquatici.
10	Applicazioni con esempi concreti (anche numerici) di ecologia generale su fattori abiotici ed organismi; popolazioni (es. sovrasfruttamento delle risorse, popolazioni di specie invasive (r e k)) comunita' ed ecosistema.
8	Cenni su fattori di alterazione degli ecosistemi: cambiamento climatico, contaminazione, eutrofizzazione, prelievo di risorse, altre attivita' antropiche. Disturbo. Stressor singoli e multipli. Resistenza e resilienza. Sostenibilita' dei sistemi.
12	Integrazione con Ecologia 1 (temi con particolari implicazioni applicative): Cicli biogeochimici. Comunita' e biodiversita. Variazioni geografiche e diversita' di specie - Indici di diversita' - Il valore della biodiversita' – La conservazione della biodiversita' - Specie autoctone ed alloctone.

MODULO
ECOLOGIA GENERALE

Prof. RENATO CHEMELLO

TESTI CONSIGLIATI

Smith TR & LR Smith (2007) Elementi di Ecologia. Pearson
Materiale fornito dal docente

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50171-Discipline ecologiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	56

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il Corso si propone di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche per affrontare studi sull'ecologia di base e del funzionamento degli ecosistemi. In particolare si intende mettere in luce la rete di rapporti che legano gli organismi e l'ambiente con riferimento anche alle interazioni che scaturiscono dalle attivita' antropiche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Generalita' ed Ecologia teorica - Introduzione agli studi ecologici - Interazione con altre discipline - Visione olistica e riduzionistica - Autoecologia e sinecologia - Livelli funzionali di organizzazione ecologica - Scale temporali e spaziali –Sistemi ecologici - Proprieta' emergenti - L'entropia e i sistemi ecologici - Diagrammi di flusso e modelli - I feedback positivo e negativo – Omeostasi - Il metodo scientifico
4	Elementi generali sulla macchina climatica - Generatori ed effetti del clima - Il controllo della temperatura globale: albedo, effetto serra - Cambiamenti climatici - Inquinamento atmosferico – Suolo: Composizione, Orizzonti, Erosione, Pedogenesi - Vegetazione e paesaggio
8	Fattori abiotici ed Organismi - Legge del minimo - Legge della tolleranza - I fattori fisici che influenzano i sistemi ecologici – Adattamenti - Storie biologiche e variabilita' ambientale - Allocazione di tempo e risorse
8	Popolazioni - Struttura, dimensione, dispersione e distribuzione – Aree di distribuzione - Modelli di crescita delle popolazioni e fattori di controllo - L'equazione logistica - Dinamica delle popolazioni - Piramidi di eta' - Strategie r e K - Capacita' portante - Interazioni fra gli organismi - modello di Lotka-Volterra – Metapopolazioni
8	Ecosistemi - Meccanismi di controllo dell'ecosistema - Stabilita' di resistenza e di resilienza – Struttura trofica. L'energia negli ecosistemi - Concetto termodinamico dell'ecosistema - La produzione primaria e i fattori limitanti - I flussi di energia nell'ecosistema - Catene alimentari di pascolo - Catene alimentari del detrito - Reti alimentari – Piramidi ecologiche - Magnificazione biologica - Rigenerazione dei nutrienti negli ecosistemi acquatici e terrestri - Cenni sui cicli biogeochimici. Ciclo dell'acqua - Teoria ecologica della riciclizzazione.
8	Comunita' - Concetto olistico e individualista - Comunita' a struttura chiusa e aperta - Concetto di continuum – Ecotoni - Interazioni tra specie: competizione, predazione e parassitismo, mimetismi, commensalismo, mutualismo - Nicchia ecologica - Specie autoctone ed alloctone - Successioni ecologiche. Successioni autotrofe ed eterotrofe - Successioni primarie e secondarie - Concetto di sere - Comunita' pioniere e comunita' climax - Mosaico a chiazze e paesaggio – Biodiversita' - Variazioni geografiche e diversita' di specie - Indici di diversita' - Curve di dominanza-diversita' – Il valore della biodiversita' – La conservazione della biodiversita'

ORE	Esercitazioni
4	Esercitazione 1. Introduzione ai fogli elettronici. Come costruire matrici in Ecologia. Matrici a due vie e a tre vie. Modelli di popolazione.
4	Esercitazione 2. Modelli preda-predatore. Tabelle di vita e curve di sopravvivenza. Modelli di eta.
4	Esercitazione 3. Misure di ampiezza di nicchia. Indici ecologici e misura della biodiversita.