



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	BIOLOGIA MARINA		
INSEGNAMENTO	ECOLOGIA APPLICATA E VIA C.I.		
CODICE INSEGNAMENTO	15497		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	BIO/07		
DOCENTE RESPONSABILE	CALVO SEBASTIANO	Professore a contratto in quiescenza	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	CALVO SEBASTIANO	Professore a contratto in quiescenza	Univ. di PALERMO
	SARA' GIANLUCA	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
CFU	12		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	CALVO SEBASTIANO Lunedì 10:00 12:00 Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare (DiSTeM), Viale delle Scienze Edificio 16, piano -1, stanza n. 7. SARA' GIANLUCA Martedì 10:00 12:00 Per gli studenti del CdS in Biodiversità e Innovazione Tecnologica, presso le strutture del polo didattico di Trapani o della struttura "Principe di Napoli". I ricevimenti, su richiesta, possono essere svolti anche su piattaforma teams. Ulteriori o differenti incontri possono essere concordati con il docente Giovedì 09:00 12:00 Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Sezione di Ecologia, Plesso Edificio 16, STANZA 1		

DOCENTE: Prof. SEBASTIANO CALVO

PREREQUISITI	Lo studente deve possedere conoscenze di Chimica, Biochimica, Botanica, Zoologia. The student is expected to have basic knowledge of Chemistry, Biochemistry, Botany, Zoology.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Acquisire le nozioni di base riguardo ai principi ecologici che regolano la risposta degli ecosistemi all'azione umana in modo da proporre analisi, protocolli di monitoraggio e soluzioni per alleviare la pressione antropica e adottare soluzioni di mitigazione ed orientare le soluzioni di adattamento al cambiamento. Acquisizione di competenze relative ad inquadrare le procedure di V.I.A. (Valutazione di Impatto Ambientale) e V.A.S. (Valutazione Ambientale Strategica). Acquisizione di strumenti e conoscenze che consentono di caratterizzare e qualificare l'ambiente, valutare e quantificare gli impatti prodotti dalle opere, proporre adeguati interventi di mitigazione e compensare gli eventuali impatti non riducibili. Acquisizione di un linguaggio scientifico specialistico. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Acquisizione di capacita' applicative multidisciplinari per condurre e realizzare uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) Autonomia di giudizio Acquisizione di capacita' di valutazione ed interpretazione di dati sperimentali; valutazione dello stato dell'ambiente e degli effetti scaturiti dalle attivita' antropiche. Abilita' comunicative Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento all'esposizione dei risultati di studi di impatto ambientale, alla trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi inerenti l'oggetto delle lezioni. Capacita' d'apprendimento Acquisizione di 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 conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova in itinere e finale (scritta e/o orale). Lo studente sara' valutato in base al livello di conoscenza degli argomenti trattati e alla capacita' di collegamento tra essi, la chiarezza espositiva e l'uso di un linguaggio scientifico specialistico. Criteri di valutazione -valutazione: eccellente, voto: 30 - 30 e lode, ottima conoscenza degli argomenti del corso, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; -valutazione: molto buono, voto: 26-29, buona conoscenza degli argomenti del corso, piena proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti; -valutazione: buono, voto: 24-25, buona conoscenza dei principali argomenti del corso, discreta proprieta' di linguaggio, con limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti; -valutazione: soddisfacente, voto: 21-23, conoscenza parziale dei principali argomenti del corso, soddisfacente proprieta' linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; -valutazione: sufficiente, voto: 18-20, minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsa o nulla capacita' di applicare autonomamente le conoscenze acquisite; -valutazione: insufficiente, non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni

**MODULO
ECOLOGIA APPLICATA**

Prof. GIANLUCA SARA'

TESTI CONSIGLIATI

Cunningham et al. (2004) Ecologia applicata. McGraw-Hill
Galassi et al. Introduzione all'ecologia applicata. Dalla teoria alla pratica della sostenibilita. 2014 CittaStudi
Miller G.T. (1997) Scienze ambientali. EdiSES
Ricklefs R. (1999) L'economia della natura. Zanichelli
Materiale didattico fornito dal docente
Appunti delle lezioni

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50506-Discipline del settore biodiversità e ambiente
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

I contenuti del Modulo II - Ecologia Applicata con esercitazioni, offriranno le nozioni di base ed avanzate per affrontare la valutazione e la gestione ambientale di problemi ecologici complessi che hanno implicazioni rilevanti per la società umana e per le attività antropiche. Lo studente dovrà ottenere strumenti e conoscenze all'interno di quattro obiettivi formativi principali. 1) Analizzare il grande quadro delle implicazioni dei processi ecologici per l'umanità, avendo come riferimento il Millennium Ecosystem Assessment e gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dettati dall'ONU. 2) Studiare i processi biogeochimici che sono alla base di importanti servizi dell'ecosistema, enfatizzandone gli aspetti quali-quantitativi. 3) Verificare alla scala locale/regionale, mediante l'analisi di casi di studio, la rilevanza di alcuni di questi processi e di alcuni servizi ecosistemici correlati. 4) Analizzare i principi ecologici che orientano la restoration ecology finalizzati al ripristino degli ecosistemi degradati. Le applicazioni sono proposte mediante l'analisi di casi di studio di marini a livello locale, regionale e globale.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Il Millennium Ecosystem Assessment come contesto per l'analisi degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici. La gerarchia ecologica. Ecosistema come unità funzionale, relazione tra biodiversità e funzionamento. Contiguità spaziale e continuità temporale: origine, effetti ed implicazioni. Temi principali: 1) Perché gli ecosistemi sono importanti per salute e benessere dell'uomo: beni e servizi dell'ecosistema; 2) stato di conservazione degli ecosistemi; 3) Scenari. Esempi: ecosistemi terrestri; zone umide; Pianificazione Spaziale Marittima (Marine Spatial Planning).
8	I tratti funzionali ed il loro ruolo nella comprensione degli effetti dell'uomo sugli ecosistemi. I tratti funzionali e la teoria delle storie vitali. I tratti eco-fisiologici i) l'effetto della temperatura & la risposta termica, ii) la risposta all'ipossia. I tratti ecologico-comportamentali, a) le strategie alimentari e la risposta funzionale, b) il ruolo del comportamento sociale. I tratti morfo-funzionali, aa) il tasso di accrescimento bb) il ruolo della forma nell'acquisizione energetica.
12	Il disturbo, i processi alterati e la gestione degli ecosistemi. Cambiamento, driver del cambiamento e scale. Teoria del disturbo: caratteristiche, come entra e si propaga attraverso la gerarchia ecologica; stressor singoli e multipli. Stabilità, resistenza, resilienza, adattamento, trasformabilità, sostenibilità, cambiamento di fase e di regime. Analisi degli impatti e parallelismi ecologici tra attività terrestri e marine: impatto delle attività zootecniche e agricole sugli ecosistemi marino-costieri; acidificazione degli oceani, incremento della temperatura ed analisi degli scenari IPCC (2014) di cambiamento globale; eutrofizzazione; ipossia e anossia nei sistemi marini costieri e confinati; inquinamento da azoto. Esempi e casi di studio relativi alla gestione degli impatti in ecosistemi marini e dei beni e servizi correlati e le implicazioni economiche e sociali: esempi con ricci, foreste a kelp, turf e barren, pesca, lagune, intertidale roccioso, habitat a Posidonia, habitat a coralligeno, reef a vermeto e corallini.
4	Approccio ecosistemico integrato (Integrated Ecosystem-Based Approach - EBA): I principi ecologici che regolano i processi di pianificazione e regolazione efficiente e sostenibile delle attività umane in mare. Studio dei processi di interazione e coesistenza delle attività umane in mare, analisi di pattern e selezione di aree fruibili (marine siting) per il bilanciamento delle attività sociali ed economiche e della tutela degli ecosistemi marini. Marine Spatial Planning (MSP). Marine Strategy Framework Directive (MSFD) e Good Environmental Status (GES). Principi di Ecologia di Conservazione Dinamica: mantenimento e ripristino della relazione tra biodiversità-funzionamento; efficienza delle misure spaziali di protezione della biodiversità ed adattamento temporale. Strumenti applicativi correlati: monitoraggio e gestione della biodiversità. Esempi e casi di studio.
8	Alcuni strumenti utili per le applicazioni in Ecologia. 1) Il disegno sperimentale come strumento di studio dei processi ecologici. 2) Studio della struttura di popolazione: esempi con invertebrati e con vertebrati. 3) La ricerca ecologica (#1): il ruolo dell'analisi sistematica della letteratura e delle mappe delle evidenze; 4) La ricerca ecologica (#2): Il prodotto de "La Ricerca in Ecologia": l'articolo scientifico, la sua struttura e la stima bibliometrica e cosa prevede una tesi di laurea in Ecologia.

ORE	Esercitazioni
12	1) Determinazione dei limiti di tolleranza fisiologica negli organismi acquatici al variare della temperatura in combinazione con un altro stressor e ruolo nella distribuzione delle specie; 2) Effetto di uno stressor sui tratti comportamentali nei decapodi; 3) Analisi della diversità su dataset dagli habitat intertidali marini. 4) Analisi dei dati ecologici e uso degli indici di diversità con i dati da casi di studio.

MODULO VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Prof. SEBASTIANO CALVO

TESTI CONSIGLIATI

Sergio Malcevschi, 1991. Qualità ed impatto ambientale. Teoria e strumenti della valutazione di impatto. Etaslibri, 135pp.
Paolo Schmidt di Friedberg e Sergio Malcevschi, 1998. Guida pratica agli studi di impatto ambientale. Metodologie, procedure, modelli di stima, schemi operativi semplificati, indirizzario di uso corrente. Il Sole 24 Ore s.p.a., pp. 240.
Donatella Cristiano e Ambrogio Pelizzoni, 2011. Valutazione Ambientale Strategica. Che fare? Edizioni Le Penseur, pp. 126.
Francesco Karrer e Alessandra Fidanza, 2010. La Valutazione Ambientale Strategica. Tecniche e procedure. Edizioni Le Penseur, pp. 326.

Materiale didattico fornito dal docente.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50506-Discipline del settore biodiversità e ambiente
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	48

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Gli obiettivi del Corso di Valutazione di Impatto Ambientale sono di fornire agli studenti una preparazione culturale e basi sperimentali ed analitiche di valutazioni, controllo e gestione degli ecosistemi marini costieri interessati alla realizzazione di interventi ed opere marittime.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
48	<p>Aspetti storici e metodologici della VIA: Il Processo Decisionale. Definizione, classificazione e gestione del "Rischio". Il principio di precauzione. Il Processo Decisionale in ambito pubblico e privato. Il Processo Decisionale nella VIA. "Sviluppo sostenibile" e "Sostenibilità dello sviluppo": evoluzione di un concetto. Le conferenze mondiali su ambiente e sviluppo di Stoccolma (1972), Rio de Janeiro (1992), Johannesburg (2002), Rio de Janeiro (2012). L'impronta ecologica. Agenda 21 e Agenda 21 locale. Il concetto di ambiente nella V.I.A. Definizioni di V.A.S., V.I.A. e S.I.A. Organizzazione degli elementi conoscitivi: il modello DPSIR. La nascita e l'evoluzione degli studi di impatto ambientale. Gli studi di impatto ambientale in Italia. Rapporti tra SIA e progettazione, processo decisionale e partecipazione. Gli studi di impatto ambientale come strumento di sistema. Il quadro normativo Europeo e Nazionale: Normativa Europea: 337/85/CEE, 96/61/CE (IPPC), 97/11/CE, 2011/92/UE, 2014/52/UE. Convenzione di Expo. Convenzione di Aarhus. Normativa Nazionale: L.N. 349/86. DCPM 377/88 e DCPM 27 dicembre 1988. D.P.R. 12 aprile 1996. D. Lgs. 372/1999 (attuazione della direttiva 96/61/CE). D. Lgs. 152/2006. D. Lgs. 4/2008. L'analisi per punti critici negli studi di impatto ambientale. Contenuti di un S.I.A: Modalità di svolgimento e contenuti tecnici di un SIA. La selezione dei progetti (screening- verifica di assoggettabilità). Individuazione degli impatti potenzialmente significativi (scoping) e fase di consultazione con l'autorità competente. Quadro programmatico. Quadro progettuale. Quadro ambientale. Valutazione degli effetti. Misure di mitigazione e compensazione. Definizione del sistema di monitoraggio. Criteri per la valutazione e Strumenti tecnici: Riferimenti normativi. Qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali. Componenti generali della qualità ambientale. Capacità di carico dell'ambiente naturale. Criteri tecnici di accettabilità degli impatti. Principali metodologie analitiche e valutative in uso in Italia. Modelli per la stima degli impatti ambientali. Metodi per la trattazione combinata delle informazioni intersettoriali (matrici, network, carte tematiche, indicatori e indici ambientali). Monitoraggio e classificazione degli ecosistemi marino costieri ed elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico. Indicatori biotici in ambiente marino. Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.): VIA vs VAS. VAS e sostenibilità ambientale. Le dimensioni della sostenibilità. Direttiva 2001/42/CE, D.Lgs. 152/2006, D. Lgs. 4/2008, D. Lgs. 128/2010, L.R. 6/2009. Le fasi della VAS: Fase di Screening (verifica di assoggettabilità); Fase di elaborazione (Scoping e Rapporto ambientale); Fase di decisione e attuazione; Fase di monitoraggio. Strumenti e tecniche di valutazione: La valutazione dello stato ambientale iniziale; La valutazione degli effetti del Piano/Programma. Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.): Le basi giuridiche della Rete Natura 2000: Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE e 2009/147/CE. Normativa nazionale Rete Natura 2000. La Valutazione di Incidenza Ambientale: DPR 357/1997, DPR 120/2003, DM 3 settembre 2003 (Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000: SIC e ZPS). La Rete Natura 2000 in Sicilia. I Piani di Gestione dei siti Natura 2000. Manuali e linee guida: Orientamenti comunitari. Casi di Studio ed elaborazione di un progetto/piano/programma VIA/VAS/VInC.A.</p>