

LAUREA MAGISTRALE IN ECOLOGIA MARINA

Anno di corso	Corsi di insegnamento o attività formative	
I	Fitoecologia marina	X
I	Zoologia applicata	X
I	Analisi dei sistemi ecologici	X
I	Chimica ambiente marino	X
I	Ecologia marina	X
I	Conservazione marina e Gestione della fascia costiera	X
I	Geologia marina e Sedimentologia	Non disponibile
II	Ecologia e Tecnologia della Pesca e dell'Acquacoltura	X
II	VIA e Certificazione Ambientale	X
II	Statistica applicata ai sistemi ecologici ed Analisi dei sistemi ecologici - C.I.	Non disponibile

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia Marina
INSEGNAMENTO	Chimica dell' Ambiente Marino
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività affini
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	13793
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/12
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Santino Orecchio Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE	Palermo, Via Archirafi
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali: Via Archirafi
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Test risposte multiple ed esercizi Presentazione e discussione di un elaborato (tesina)
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come calendario pubblicato sul sito del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Santino Orecchio Contattare preliminarmente il docente T-mail: orecchio@unipa.it Telefono studio: 091 6451777 Cellulare: 3392029903

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione dei laureati magistrali in Ecologia marina saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali e gestionali, con particolare riferimento a: biologia ed ecologia marina, analisi dei sistemi ecologici marini, gestione della fascia costiera, gestione delle risorse alieutiche, gestione dei dati provenienti da monitoraggi. Inoltre, il laureato magistrale deve possedere conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono nei comparti biotico (componenti, struttura e processi della componente vivente, animale e vegetale) e abiotico (processi geologici e chimici) e sulla influenza che le attività antropiche esercitano su specie,

popolazioni, comunità e paesaggi marini.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche, alle escursioni sul territorio ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente a fine corso attraverso gli esami, consistenti in una prova scritta ed sulla presentazione e discussione di un argomento specifico concordato con il docente.

In particolare, saranno forniti i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo, sedimenti). I concetti saranno elaborati nell'ottica dei cicli biogeochimici, al fine di individuare e definire i processi di inquinamento ambientale. Inoltre gli studenti devono acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di una ricerca ambientale, a partire dalle operazioni di campionamento fino all'elaborazione ed interpretazione dei risultati ed, eventualmente proporre soluzioni ed idee per la bonifica ambientale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso di Chimica dell'Ambiente Marino dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per il monitoraggio dei sistemi marini, anche attraverso sistemi di analisi avanzata, sia con strumentazione da campo che di laboratorio; per l'istituzione e la gestione di aree marine protette e di aree di ripopolamento e pesca, per la gestione di impianti di acquacoltura.

In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze condotte in campo e simulazione delle attività di laboratorio, deve essere in grado di progettare, dal punto di vista chimico, piani di conservazione e di gestione delle risorse naturali marine.

In particolare, lo studente deve essere in grado di definire le caratteristiche chimiche principali di un ecosistema naturale, in particolare delle acque marine, in termini di composizione e reattività.

La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso il test e la trattazione dell'argomento specifico.

Autonomia di giudizio

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; sicurezza in laboratorio ed in mare; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, integrate da esercitazioni (o simulazioni) di laboratorio ed in campo, deve essere in grado di effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente e delle risorse, e di coordinare il monitoraggio ambientale delle principali variabili di qualità.

L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso le esercitazioni, i rilevamenti in campo, la stesura di elaborati e relazioni, ecc.. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione degli elaborati che lo studente deve presentare nell'ambito del corso.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base della chimica dei sistemi marini e ambientale, integrandoli con il concetto di ciclo naturale (o biogeochimico) e di inquinamento dei vari comparti ambientali.

Capacità d'apprendimento

Gli studenti del corso di Chimica degli ambienti marini dovranno sviluppare adeguate capacità 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. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di una ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone come obiettivo di fornire i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo). I concetti saranno rielaborati nell'ottica dei cicli biogeochimici, al fine di definire i processi di inquinamento ambientale.

MODULO 1	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Fasi salienti di una ricerca ambientale
6	Campionamento in ambienti naturali: Campionamento acque; Campionamento sedimenti e organismi.
6	Cicli biogeochimici della biosfera: 1. Ciclo del carbonio; 2. Ciclo dell'ossigeno; 3. Ciclo dell'azoto; 4. Ciclo dello zolfo.
9	Chimica delle acque: Caratteristiche chimico fisiche; 1. Ciclo dell'acqua; 2. Acque superficiali; 3. Acque sotterranee; 4. Acque di mare; 5. Acque per usi vari.
8	Parametri che caratterizzano i sistemi idrici: Caratteristiche organolettiche; 1. Caratteristiche Chimico-fisiche (pH, temperatura, conducibilità) 2. Acidità; 3. Alcalinità; 4. Durezza (totale, temporanea, permanente); 5. Cloruri; 6. Solfati; 7. Metodologie analitiche per le acque.
6	Inquinamento delle acque: 1. Ossigeno disciolto; 2. BOD; 3. COD; 4. Oli e grassi; 5. Pesticidi (clorurati, fosforati, carbammati, triazinici), erbicidi; 6. Detergenti (anionici, cationici, non ionici, anfolitici, coadiuvanti, ecc); 7. Solventi; 8. Metalli pesanti (piombo, mercurio, cadmio, cromo, stagno ecc.).
3	Trattamento delle acque:
6	Metodi analitici per le acque Metodi analitici per gli organismi marini Metodi analitici per i sedimenti
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Appunti di lezione S.E. Manahan – Chimica dell'Ambiente - Piccin

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia marina
INSEGNAMENTO	Analisi dei sistemi ecologici
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	11490
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE	Milazzo Marco Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	48
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	102
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE	Da definire
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come calendario pubblicato sul sito del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare con il docente marco.milazzo@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di conoscenze avanzate per la realizzazione di uno studio ecologico e per la redazione di un disegno sperimentale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico di questa disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere i principi base delle elaborazioni necessarie per la realizzazione di uno studio di tipo ecologico.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare criticamente le ricadute ed i risultati degli studi ecologici affrontati a lezione.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati e le ricadute di studi ecologici di tipo sperimentale, anche ad un pubblico non esperto.

Capacità d'apprendimento

Capacità di elaborare un piano di campionamento per la realizzazione di uno studio ecologico. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'ecologia e della statistica applicata all'ecologia.

OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO "ANALISI DEI SISTEMI ECOLOGICI"

Obiettivo dell'insegnamento è approfondire alcune tematiche inerenti l'analisi dei sistemi ecologici marini con particolare riferimento alla realizzazione di esperimenti misurativi e manipolativi, nonché all'apprendimento delle basi sperimentali ed analitiche dell'ecologia marina.

Un ulteriore obiettivo è quello di introdurre lo studente alla conoscenza delle principali tecniche di campionamento e di analisi per la realizzazione di studi ecologici, acquisendo una buona padronanza del metodo scientifico d'indagine tale da permettere il lavoro in autonomia e la partecipazione alla progettazione ed interpretazione degli esperimenti. In particolare l'insegnamento esaminerà il concetto di variabilità ecologica, le analisi 'esplorative' di processi causali e le analisi sperimentali di rapporti causa-effetto. Saranno inoltre presi in esame alcuni casi di studio che riguardano le relazioni preda-predatore, le interazioni di competizione e la valutazione di impatti antropici.

	ANALISI DEI SISTEMI ECOLOGICI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
6	Ecologia e sistemi ecologici; i livelli di popolazione, comunità, ecosistema
10	Componenti di variabilità; disturbi antropici e naturali; popolazione statistica ed ecologica; concetti di distribuzione statistica ed ecologica; stime di abbondanza; misure di localizzazione, di dispersione e di forma (esperimenti di Connell); variabili; distribuzioni di frequenza di variabili ecologiche; campionamento rappresentativo di variabili ecologiche; campionamento rappresentativo. ampiezza del campione; errore nel campionamento; stime statistiche dei campioni; esperimenti misurativi ed esperimenti manipolativi.
4	Come rappresentare la variabilità ecologica. Impostazione di un data-base. Metodi grafici: diagrammi x-y; istogrammi; barre di errore
8	Revisione delle principali tecniche di campionamento per l'analisi dei sistemi ecologici Campionamenti stratificati e sistematici
4	Ecologia descrittiva e sperimentale. Casi di studio e applicazioni

6	Struttura logica di una ricerca. Contesto logico per l'analisi di ipotesi in Ecologia. Componenti logiche di un programma di ricerca. Esperimenti in ecologia: misurativi e manipolativi. Disegno sperimentale, campionamento e analisi. Disegni BACI e loro evoluzioni
8	Disegni ortogonali e disegni gerarchizzati per l'analisi di ipotesi in ecologia; la confusione di variabili in esperimenti ecologici: confusione spaziale e temporale ed il concetto di pseudoreplicazione. Casi di studio
TESTI CONSIGLIATI	M BEGON, JL HARPER e CR TOWNSEND – Ecologia: individui, popolazioni e comunità. 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) AJ UNDERWOOD – Experiments in ecology. Cambridge University Press, Cambridge (1997)

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia marina
INSEGNAMENTO	Ecologia e Tecnologia della Pesca e dell'Acquacoltura
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	13918
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE	Antonio Mazzola Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	2°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Informatica Dipartimento di Ecologia
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Esame orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal 28 Febbraio al 17 aprile lunedì-venerdì 11,30 – 13,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì 13.00 – 14.30 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862872 e-mail: amazzola@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali ed applicative nel campo delle moderne tecnologie applicate alla valutazione delle risorse da pesca, all'analisi delle attrezzature utilizzate ed al loro impatto sull'ambiente marino. Le conoscenze saranno inoltre orientate alla acquisizione di conoscenze sulle tecniche di acquacoltura e degli effetti ambientali della stessa.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle attività di campo e di laboratorio ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso test in itinere ed esame finale, consistente in una prova orale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per la valutazione dei processi e dei prodotti sia sulla pesca che sull'acquacoltura. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da qualche esperienza condotta in campo ed in laboratorio, deve essere in grado di pianificare attività di gestione. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso test su argomenti specifici.

Autonomia di giudizio

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo relativamente al settore della pesca, con particolare riguardo alla piccola pesca costiera ed alle attività di acquacoltura con particolare riguardo alla maricoltura sostenibile.

L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita anche attraverso qualche esercitazione di campo presso aziende del settore. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione della prova scritta o dell'orale e delle prove in itinere che lo studente deve effettuare nell'ambito del corso.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base della pianificazione, realizzazione ed elaborazione dei dati provenienti dalle attività produttive ed essere capace di pianificare su base regionale

Capacità d'apprendimento

Gli studenti del corso dovranno sviluppare adeguate capacità 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. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO INTEGRATO

Gli obiettivi del Corso di **Ecologia e Tecnologia della Pesca e dell'Acquacoltura** sono: (a) fornire le basi per la conoscenza dei processi biologici ed ecologici che influenzano la pesca, (b) far conoscere i principali metodi per lo studio e la valutazione delle risorse di pesca, (c) mostrare alcune applicazioni di iniziative gestionali per la protezione ed incremento delle risorse di pesca. Gli obiettivi del corso vengono raggiunti tramite l'approfondimento dei argomenti inclusi nel seguente programma.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
24	Le risorse biologiche del mare. Concetti e definizioni per lo studio delle risorse alieutiche. Distribuzione delle risorse di pesca nello spazio e nel tempo. Demografia, dinamica e modelli predittivi degli stock. Metodi per la valutazione delle risorse alieutiche e per lo studio delle associazioni ittiche. Effetti della pesca sulle popolazioni e sulle associazioni ittiche. La gestione delle risorse di pesca. I metodi per lo studio della biologia delle popolazioni marine. Stima della densità e della struttura delle popolazioni marine. Spawning, nursery and feeding areas. Densità e risorse nelle popolazioni. Modelli di sviluppo delle popolazioni. Il concetto di pesca sostenibile. La valutazione dello stato di sfruttamento delle popolazioni marine che costituiscono risorse pescabili e la gestione razionale delle risorse marine rinnovabili.
24	Cenni di storia dell'acquacoltura nel mondo e in Italia. Le produzioni dell'acquacoltura. Il codice di condotta FAO e l'acquacoltura responsabile, l'acquacoltura e la sostenibilità ambientale flusso dei processi in acquicoltura, basi conoscitive di biologia della riproduzione e dell'allevamento di pesci, molluschi e crostacei. La riproduzione controllata in acquicoltura, le specie allevate. L'acquacoltura estensiva, l'acquacoltura intensiva. Acquacoltura continentale e maricoltura, l'allevamento in gabbie inshore ed offshore. Flussi di energia nella maricoltura, sostenibilità in acquicoltura. L'acquacoltura e la gestione della fascia costiera, la pianificazione delle attività di acquicoltura. Acquacoltura ed ambiente, l'impatto delle attività di acquicoltura sull'ambiente. L'acquacoltura biologica. Le linee guida per la mitigazione degli impatti.
TESTI CONSIGLIATI	Simon Jennings, Michel J. Kaiser, John D. Reynolds 2001- Marine Fisheries Ecology. Blackwell Science: 471 pp. S. Cataudella e G.C. Carrada, 2000 - Un mare di risorse, Consorzio Uniprom, Roma. AA.VV. (2001). Acquacoltura responsabile. Eds.: Cataudella & Bronzi Uniprom Roma. Stickney & McVey (2002) Responsible Marine Aquaculture. CABI Publishing NY USA. Ravagnan (1992) Vallicoltura integrata. Edagricole Bologna. Bibliografia specifica. Appunti a lezione.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010/2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia Marina
INSEGNAMENTO	Ecologia Marina
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	13834
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Salvatrice Vizzini Ricercatrice Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE	Aula A, Dipartimento di Biologia Animale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	28/02/2010 – 17/04/2011
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì Ore 12-14

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire competenze teoriche, sperimentali e gestionali, con particolare riferimento alla ecologia marina e ai processi naturali che avvengono nei comparti biotico (componenti, struttura e processi della componente vivente, animale e vegetale) e abiotico (processi geologici e chimici) e sulla influenza che le attività antropiche esercitano su specie, popolazioni, comunità e paesaggi marini. Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche e di laboratorio, alle escursioni sul territorio ed alla partecipazione a seminari specifici. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente a fine corso attraverso gli esami consistenti in una prova orale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per il monitoraggio e la gestione dell'ambiente marino. Il conseguimento dell'abilità di applicare conoscenza e comprensione avviene attraverso le lezioni teoriche e la verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso un esame orale.

Autonomia di giudizio

Lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo alla valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche. In particolare lo studente, sulla base delle conoscenze acquisite deve essere in grado di effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente e delle risorse e degli effetti scaturiti dalle attività antropiche. L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso la frequentazione delle lezioni e di seminari di approfondimento.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale; elaborazione e presentazione dei dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi inerenti l'oggetto delle lezioni. Le capacità comunicative vengono sviluppate e stimolate durante tutto lo svolgimento del corso, incentivando lo studio di gruppo e le attività connesse alla preparazione dell'esame finale. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova orale di esame in cui è valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione.

Capacità d'apprendimento

Lo studente dovrà sviluppare adeguate capacità 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. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il corso con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo e alla attività effettuata per la preparazione dell'esame finale.

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivi formativi. Il corso si propone di fornire agli studenti le informazioni necessarie per la formazione avanzata e specialistica nell'ambito dell'Ecologia Marina e del funzionamento degli ecosistemi marini. In particolare, si intende, attraverso lo studio di argomenti specifici e problemi concreti, mettere in luce la complessa rete di rapporti che legano gli organismi e l'ambiente marino con riferimento anche alle interazioni che scaturiscono dalle attività antropiche.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina ed organizzazione del corso.
4	Richiami ed approfondimenti sui processi di produzione primaria.
4	Richiami ed approfondimenti sui processi di decomposizione.
4	Richiami ed approfondimenti sulla struttura e le reti trofiche.
4	Strategie alimentari nei pesci: categorie trofiche; tecniche di alimentazione; metodi per lo studio delle preferenze alimentari.
8	Applicazioni di ecologia isotopica allo studio delle reti trofiche marine.
4	Gli ambienti profondi.
4	Le sorgenti idrotermali sottomarine.
2	Gli ambienti polari.
2	Inquinamento: tipologie; impatti; indicatori biologici; modello DIPSIR.
2	Ecotossicologia.
3	Applicazioni di ecologia isotopica allo studio della contaminazione e dell'inquinamento organico.
4	Cambiamenti climatici.
2	La biodiversità in Mediterraneo: le migrazioni lessepsiane e l'invasione di specie aliene.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none">• Kaiser M.J. et al., 2005 - Marine Ecology. Oxford University Press.• Mann K.H., 2000 - Ecology of coastal waters. Blackwell Science.• Gerking S.D., 1994 – Feeding ecology of fish. Academic Press.• Articoli su riviste scientifiche internazionali.• Appunti a lezione.

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia marina
INSEGNAMENTO	Conservazione marina e gestione della fascia costiera
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche ed ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	13917
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Renato Chemello Professore associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Come calendario pubblicato sul sito del Corso di Laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta, prova orale e la presentazione di una tesina
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Come calendario pubblicato sul sito del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì-giovedì, 10.30-13 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862862 e-mail: chemello@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali e gestionali, con particolare riferimento alla gestione ed alla conservazione della fascia costiera e dei sistemi marini in genere. Lo studente dovrà ottenere, inoltre, conoscenze integrate sui processi naturali che avvengono nel comparto biotico (componenti, struttura e processi della componente vivente, animale e vegetale) da correlare all'abiotico (processi geologici e chimici) e all'influenza che le attività antropiche esercitano su specie, popolazioni, comunità e paesaggi marini.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche, alle escursioni sul territorio ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente a fine corso attraverso gli esami, consistenti in una prova scritta ed alla presentazione e discussione di un argomento specifico concordato con il docente.

Gli studenti dovranno, infine, acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di una ricerca ambientale, a partire dalle operazioni di campionamento fino all'elaborazione ed interpretazione dei risultati ed, eventualmente, proporre soluzioni ed idee per un'efficace conservazione marina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per lo studio ed il monitoraggio dei sistemi marini, finalizzato all'istituzione ed alla gestione di aree marine protette. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze condotte in campo e simulazione delle attività di laboratorio, deve essere in grado di progettare piani di conservazione e di gestione delle risorse naturali marine. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso il test e la trattazione dell'argomento specifico.

Autonomia di giudizio

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: valutazione ed interpretazione di dati sperimentali di laboratorio e di campo; sicurezza in laboratorio ed in mare; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, integrate da esercitazioni (o simulazioni) di laboratorio ed in campo, deve essere in grado di effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente e delle risorse, e di coordinare il monitoraggio ambientale delle principali variabili di qualità.

L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso le esercitazioni, i rilevamenti in campo, la stesura di elaborati e relazioni, ecc.. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione degli elaborati che lo studente deve presentare nell'ambito del corso.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base della moderna conservazione e gestione della fascia costiera, integrandoli con i concetti di variabilità naturale dei sistemi e di variazioni indotte dall'azione dell'uomo.

Capacità d'apprendimento

Gli studenti del corso dovranno sviluppare adeguate capacità 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. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di una ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Gli obiettivi del Corso di **Conservazione marina e gestione della fascia costiera** sono di fornire agli studenti una solida preparazione culturale e le basi sperimentali ed analitiche dell'ecologia della conservazione e i metodi principali di classificazione e gestione della fascia costiera.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	<p>NOZIONI GENERALI</p> <p>I problemi ambientali della crescita della popolazione umana lungo la fascia costiera. L'uso erosivo delle risorse naturali: pesca, turismo e modificazioni della fascia costiera.</p> <p>Definizione di fascia costiera: ambiti, limiti e convenzioni. Fascia costiera e cambiamento (variazioni): le variazioni del livello e della temperatura del mare. Valore economico ed importanza della fascia costiera: insediamenti umani; traffico marittimo e commercio; disponibilità di alimenti. I problemi per la fascia costiera: innalzamento del livello del mare; intrusioni saline in falda e subsidenza; alterazione ed erosione della linea di costa; spoliatura e destabilizzazione della costa; interrimento di zone umide e di delta; smaltimento di rifiuti chimici, fisici e biologici; uso della costa a fini energetici; alterazione della produttività e della biodiversità; aumento della popolazione umana. Relazioni tra fattori.</p>
8	<p>LE ESTINZIONI IN MARE E LE CAUSE DI ESTINZIONE</p> <p>Le cause naturali ed antropiche di estinzione. Le estinzioni documentate nell'ambiente marino. Estinzioni globali ed estinzioni locali. Il ruolo della pesca nelle estinzioni: il concetto di "near-extinction" e la pesca ai livelli trofici più bassi. Lo scarto di pesca (bycatch). L'"harvesting". Le introduzioni di specie.</p>
8	<p>LA CONSERVAZIONE DI SPECIE, POPOLAZIONI, COMUNITÀ E PAESAGGI</p> <p>Specie keystone, specie ombrello e specie bandiera. Specie indicatrici. Specie vulnerabili e minacciate di estinzione. Il caso del Mediterraneo (e le convenzioni di Barcellona e Berna). Le liste rosse dell'UICN. La biodiversità marina globale, regionale e locale. Endemismi e rarità. I gradienti nella biodiversità e gli "hot spots" in mare. Le minacce per la biodiversità marina e le esigenze della conservazione. La storia delle barriere coralline. La biodiversità del Mediterraneo: fattori storici ed ecologici. Conservazione e diversità: l'effetto riserva nelle AMP del Mediterraneo.</p>
8	<p>LA GESTIONE INTEGRATA DELLA FASCIA COSTIERA</p> <p>La gestione integrata della fascia costiera: concetti, definizioni e storia. Le scale degli interventi: i "large marine ecosystems"; i mari regionali; i mari nazionali. Gestione, protezione e sostenibilità (responsabilità). Il processo di integrazione. Il processo di gestione: visione, politica, strategia e tattica. Le diverse fasi del processo: la motivazione; l'avviamento; la preparazione; la pianificazione: la definizione delle strategie, la pianificazione in senso stretto (il master plan, i piani settoriali, i piani speciali ed i piani di pronto intervento, la zonazione); lo sviluppo; il monitoraggio e la valutazione del</p>

	<p>processo.</p> <p>Le aree marine protette: storia e modelli generali di conservazione. La scienza delle aree marine protette. Una classificazione delle AMP. Lo stato della conservazione dell'ambiente marino in Italia. Biotopi marini e costieri di interesse naturalistico in Sicilia.</p>
16	<p>LA CLASSIFICAZIONE COSTIERA</p> <p>La classificazione costiera: definizioni, concetti e metodi. Gli usi conflittuali. La selezione dei siti. I concetti di vulnerabilità e rappresentatività costiera. Definizione ed uso di criteri di selezione.</p> <p>I PROCESSI DI GESTIONE</p> <p>Le aree marine protette come sistemi di gestione della fascia costiera. Definizioni ed obiettivi di gestione. La situazione in Italia. Analisi critica del percorso realizzativo di un'area marina protetta. La procedura in Italia. Il modello MaREP. Le unità ambientali e le unità bionomiche. Il concetto di sensibilità. Il modello DPSIR e le regole della Comunità Europea. Il modello MARXAN.</p>
	ESERCITAZIONI
	Non sono al momento previste esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	<p>Carleton Ray G. & J. McCormick-Ray, 2004 – Coastal-marine conservation. Science and policy. Blackwell Publ.: 327 pp.</p> <p>Gubbay S., 1995 – Marine protected areas. Principles and techniques for management. Chapman & Hall, London: 232 pp.</p> <p>Salm R.V. & J.R. Clark, and E. Siirila, 2000 – Marine and coastal protected areas: a guide for planners and managers. IUCN, Washington DC: 371 pp</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	ECOLOGIA MARINA
INSEGNAMENTO	ZOOLOGIA APPLICATA
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	03428
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE	MARCO ARCULEO Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102 ore
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48 ore
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	PRIMO
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula A – Dipartimento di Biologia Animale, Via Archirafi, 18
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì – Venerdì 9.30 – 11.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì ore 12.00- 14.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione di conoscenze teoriche e metodologiche di livello avanzato nel campo della zoologia dei vertebrati e degli invertebrati marini con particolare riferimento alle caratteristiche biologiche delle principali specie, ai meccanismi adattativi e alla loro distribuzione. Riconoscimento, attraverso l'uso di chiavi sistematiche specifiche, delle principali specie di vertebrati ed invertebrati marini di interesse commerciale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di utilizzare autonomamente le conoscenze acquisite ed elaborare dati faunistici, per descrivere lo stato dell'ambiente in funzione delle specie presenti.

Capacità di analizzare la biodiversità e valutare anche tematiche di interesse globale connesse con i cambiamenti climatici, l'invasione di specie aliene, lo sfruttamento delle risorse.

Autonomia di giudizio

Capacità di interpretazione personale dei dati e di una consapevole valutazione del livello di integrità della componente animale nell'ecosistema marino.

Abilità comunicative

Capacità di esporre con chiarezza e proprietà di linguaggio le competenze acquisite e di divulgarle con rigore scientifico.

Acquisizione di capacità relazionali indispensabili per collaborare in studi multidisciplinari in campo marino.

Capacità d'apprendimento

Acquisita abilità di reperire informazioni dalla letteratura zoologica internazionale e di approfondire e aggiornare costantemente la materia.

Capacità di poter intraprendere con preparazione scientifica e tecnica e con alto grado di autonomia ulteriori studi di sistematica e di biologia marina.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

La disciplina definisce gli strumenti necessari allo studio della zoologia applicata all'ambiente marino. Il corso fornisce una sintesi dei principali gruppi di invertebrati e vertebrati marini oggetto di pesca, della loro sistematica e degli adattamenti. Lo studente acquisirà competenze relative alle principali caratteristiche biologiche ed ecologiche di vertebrati ed invertebrati marini nonché all'uso delle chiavi sistematiche utili per l'identificazione delle principali specie della fauna marina mediterranea. Inoltre sarà in grado di valutare criticamente gli aspetti biologici-adattativi ed i cambiamenti della biodiversità animale in funzione dei cambiamenti climatici e delle specie aliene.

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
14	Organizzazione e Classificazione dei Vertebrati ed Invertebrati marini. Elementi di morfologia e biologia riproduttiva di Molluschi (gasteropodi, bivalvi e cefalopodi), Crostacei (decapodi e stomatopodi), Echinodermi (echinoidei), Pesci ossei e cartilaginei, Cheloni e Cetacei.
20	Uso di chiavi sistematiche per la classificazione di gruppi di maggiore interesse commerciale: Molluschi (gasteropodi, bivalvi e cefalopodi) Crostacei (decapodi e stomatopodi), Echinodermi (echinoidei), Pesci ossei e cartilaginei, Cheloni e Cetacei.
14	Adattamenti ambientali e strategie di vita. Migrazioni. Distribuzione batimetria. Biodiversità e specie aliene.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Materiale didattico distribuito dal docente.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia Marina
INSEGNAMENTO	Fitoecologia marina
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche ed ecologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03428
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	SSD BIO/03
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Carla Orestano Professore Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula E
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale e prova scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Giorni e orario delle lezioni Dal 08/10/2010 al 16/01/2011)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giorni e orari di ricevimento Tutti i giorni, 11,00-13,00, previo appuntamento. Tel. 091 23862866 orestano@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione – Le competenze e abilità di comprensione in Fitoecologia marina con esercitazioni sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali riguardanti i fattori abiotici e biotici che condizionano l'insediamento delle comunità vegetali marine, alle escursioni sul territorio, alle esercitazioni di laboratorio per il riconoscimento delle principali associazioni vegetali dei piani del sistema fitale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente a fine corso attraverso gli esami.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione – Sulla base delle specifiche conoscenze acquisite durante il corso ed integrate dalle esperienze in campo e di laboratorio, lo studente deve essere in grado di conoscere le condizioni ambientali in cui si sviluppa le comunità algali, di riconoscere le principali associazioni vegetali dei piani superiori del sistema fitale e di applicare i metodi di studio qualitativo e quantitativo del fitobentos. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene principalmente a fine corso attraverso la prova orale.

Autonomia di giudizio – Viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita con i rilevamenti in campo, le esercitazioni in laboratorio e la stesura di tabelle floristiche e vegetazionali con classificazione, ordinamento, ed elaborazione dati delle dei rilievi quali-quantitativi effettuati. Applicazione di indici biotici. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso gli elaborati che lo studente deve presentare nell'ambito delle attività di laboratorio.

Abilità comunicative – Lo studente deve acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento soprattutto all'abilità di riconoscimento delle principali associazioni vegetali del sistema fitale marino ed elaborazione dei dati raccolti, la capacità di lavoro di gruppo e la trasmissione dell'informazione. La verifica del raggiungimento di abilità avviene principalmente a fine corso attraverso la prova orale.

Capacità d'apprendimento – Lo studente deve dimostrare capacità di approfondimento autonomo con riferimento soprattutto alla consultazione di materiale bibliografico e di banche dati ed altre consultazioni in rete.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche e sperimentali, con particolare riferimento alla fitoecologia marina. Lo studente dovrà ottenere, inoltre, conoscenze integrate sui fattori abiotici e biotici che condizionano l'insediamento delle comunità vegetali marine, sulla flora e vegetazione marina e sull'elaborazione ed utilizzazione dei dati raccolti.

MODULO	FITOEKOLOGIA MARINA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Fattori abiotici (climatici ed edafici) e biotici che condizionano l'insediamento delle comunità vegetali marine. Optimum, tolleranza e resistenza; specie euri e steno. Luce: distribuzione spettrale nella zona eufotica, limiti di profondità nella distribuzione delle alghe; strategie evolutive ed adattamenti al buio: le alghe sciafile e loro caratteristiche. Luce per fotosintesi ed accrescimento. Fotomorfogenesi e fotoperiodismo. Forme biologiche e stagionalità: alghe stagionali, annuali pseudo-perenni e perenni.
8	Temperatura: resistenza e tolleranza al freddo ed al congelamento. Temperature per fotosintesi, crescita e riproduzione. Ecotipi. Salinità: resistenza e tolleranza alle variazioni di salinità, resistenza al disseccamento. Natura chimica e fisica dei substrati, pH e concentrazione di nutrienti e produttività. Idrodinamismo: zone di discontinuità e profondità critiche La moda. Fattori biotici: competizione e pascolo. Successioni, modificazioni determinate da una comunità. Stratificazione. Produttività e tasso di crescita.
8	Relazione tra i fattori ambientali abiotici e biotici e la distribuzione verticale e geografica dei vegetali marini. Elementi di bionomia bentica. Zonazione del fitobentos marino: piani ed orizzonti della zona fotica (sopra-, meso-, frangia, infra- e circalitorale); caratteristiche ecologiche dei piani e le principali associazioni vegetali.
8	Metodi di studio qualitativo e quantitativo del fitobentos. Metodi di campionamento biologico subacqueo e tecniche di rilevamento con particolare riferimento al fitobentos dei fondi duri. La raccolta floristica ed il rilievo fitosociologico per l'analisi della vegetazione: scelta del sito omogeneo lungo un transetto, area minima, copertura e ricoprimento, quadrato quantitativo, grattaggio quali/quantitativo. La flora marina bentonica del Mediterraneo: ordinamento tassonomico, corologia ed elementi biogeografici, gruppi ecologici, forme morfofunzionali.
8	La vegetazione e la fitosociologia marina. Criterio fisionomico, di costanza-dominanza, di fedeltà.. Fitosociologia dalla tabella bruta alla tabella fitosociologica di associazione (abbondanza-dominanza, sociabilità, frequenza, classe di presenza). Specie caratteristiche, differenziali, compagne dell'associazione e dei ranghi superiori. Sistematica della vegetazione marina.

8	Utilizzo di macroalghe bentoniche per la valutazione dello stato ecologico delle acque marino costiere del Mediterraneo EEI (Ecological Evaluation Index) e CARLIT (CARtografia di comunità di LITorali rocciosi).
ESERCITAZIONI	
Non sono al momento previste esercitazioni	
TESTI CONSIGLIATI	<p>AA.VV. <i>Ordinamento e classificazione: tassonomia, gruppi ecologici, gruppi morfo-funzionali, elementi biogeografici</i>. (Lezione prof. Orestano).</p> <p>AA.VV. <i>Utilizzo di macroalghe bentoniche per la valutazione dello stato ecologico delle acque marino costiere del Mediterraneo: implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE)</i> (Lezione dott. Bellissimo).</p> <p>BIANCHI C.N., R. PRONZATO, R. CATTANEO-VIETTI, L. BENEDETTI CECCHI, C. MORRI, M. PANSINI, R. CHEMELLO, M. MILAZZO, S. FRASCHETTI, A. TERLIZZI, A. PEIRANO, E. SALVATI, F. BENZONI, B. CALCINAI, C. CERRANO, G. BEVESTRELLO. 2003. <i>I fondi duri</i>. In Manuale di Metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo, GAMBI M.C. E M. DAPPIANO (Eds.), Biol. Mar. Medit. 10 (Suppl.): 199-232.</p> <p>CORMACI M., G. FURNARI, G. GIACCONE. 2003. <i>Macrofitobenthos</i>. In Manuale di Metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo, GAMBI M.C. E M. DAPPIANO (Eds.), Biol. Mar. Medit. 10 (Suppl.): 233-262.</p> <p>GIACCONE G. & V. DI MARTINO. 2000. <i>La vegetazione marina</i>. Home Page Dipartimento di Botanica, Università di Catania. Lezioni del corso integrato con Botanica Marina.</p> <p>LÜNING K. 1990. <i>SEAWEEDES: their Environment, Biogeography and Ecology</i>. Part two. A Wiley-Interscience Publication, J.Wiley & Sons, Inc.</p> <p>MORRI C., D. BELLAN-SANTINI, G. GIACCONE, C.N. BIANCHI. 2003. <i>Principi di bionomia bentonica: definizione dei popolamenti e uso dei descrittori tassonomici</i>. In Manuale di Metodologie di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo, GAMBI M.C. E M. DAPPIANO (Eds.), Biol. Mar. Medit. 10 (Suppl.): 605-634.</p> <p>ORESTANO C. 2010. <i>Lezione fattori abiotici e biotici e lezione Metodi</i> (documenti PDF di Sintesi).</p> <p>N.B. Il suddetto programma ed i testi consigliati possono subire variazioni e/o aggiornamenti.</p>

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2010-2011
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ecologia marina
INSEGNAMENTO	VIA e Certificazione ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline del settore biodiversità e ambiente
CODICE INSEGNAMENTO	13919
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Sebastiano Calvo Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	2°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Come calendario pubblicato sul sito del Corso di Laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova in itinere, prova scritta e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	05/10/2009-22/01/2010
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì-Mercoledì 10.30-13 Contattare preliminarmente il docente Tel: 091-23862872 e-mail: calvo@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze e le capacità di comprensione saranno orientate all'acquisizione di competenze teoriche e pratiche sulla impostazione e realizzazione di un SIA, con particolare riferimento ad opere marittime ed interventi sulla fascia costiera, e sui principali sistemi di gestione e certificazione ambientale. In particolare, il Corso di VIA e certificazione ambientale inquadra gli aspetti storici e metodologici del processo decisionale e fornisce gli elementi essenziali del quadro normativo europeo e nazionale, i contenuti di un SIA, i criteri per la valutazione di qualità e criticità relativa delle unità ambientali, agli strumenti tecnici utilizzati ed i sistemi di gestione e certificazione

ambientale. Il corso è completato da casi di studio relativi ad opere marittime (porti, pennelli, condotte sottomarine, barriere sommerse, acquacoltura off-shore, etc.).

Lo studente dovrà ottenere, inoltre, strumenti e conoscenze che gli consentiranno 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 e gestire processi di certificazione ambientale.

Le competenze e abilità di comprensione sono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, analisi in aula di casi di studio ed alla partecipazione a seminari e conferenze opportunamente organizzate dal corso di laurea su argomenti di attualità e di interesse generale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso test in itinere ed esame finale, consistente in prove scritte ed orali. Gli studenti dovranno, infine, acquisire gli strumenti per impostare e condurre un SIA.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso, dovrà acquisire capacità applicative multidisciplinari per condurre un SIA e gestire processi di certificazione ambientale. In particolare, lo studente, sulla base di specifiche conoscenze acquisite, integrate da esperienze derivanti dall'analisi di casi di studio, deve essere in grado di pianificare e coordinare un SIA e certificare dal punto di vista ambientale aziende, impianti, prodotti, etc.. La verifica del raggiungimento di tali capacità avviene attraverso test su argomenti specifici.

Autonomia di giudizio

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, lo studente dovrà sviluppare competenze riguardo a: individuazione, definizione dei livelli di qualità dell'ambiente interessato alle azioni di progetto, valutazione degli impatti prodotti, valutazione ed interpretazione di indici ed indicatori ambientali; valutazione della didattica; principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche.

In particolare, sulla base delle conoscenze acquisite, integrate da analisi di casi di studio, lo studente deve essere in grado di effettuare in modo interdisciplinare la valutazione dello stato dell'ambiente, di valutare gli impatti prodotti dai progetti, di individuare appropriati interventi di mitigazione e compensazione degli impatti, proporre e coordinare il monitoraggio delle componenti ambientali certificare aziende impianti, prodotti, etc..

L'autonomia di giudizio viene realizzata attraverso l'esperienza conseguita attraverso le lezioni frontali e l'analisi dei casi di studio. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione della prova scritta e dell'orale e delle prove in itinere che lo studente deve effettuare nell'ambito del corso.

Abilità comunicative

Essere in grado di conoscere ed esporre i principali strumenti normativi nazionali ed europei in ambito VIA, di valutare l'ambiente e gli impatti prodotti dalle opere, di proporre gli opportuni strumenti di mitigazione e compensazione e di individuare un appropriato sistema di monitoraggio dell'opera, sia nella fase di cantiere che di esercizio.

Capacità d'apprendimento

Gli studenti del corso dovranno sviluppare adeguate capacità 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. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e di gruppo ed all'elaborazione di una ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Gli obiettivi del Corso di **VIA e certificazione ambientale** sono di fornire agli studenti una solida preparazione culturale e le basi sperimentali ed analitiche di valutazioni, controllo e gestione degli ecosistemi acquatici interessati alla realizzazione di interventi ed opere. Sono inoltre presentati i principali sistemi di gestione e certificazione ambientale.

MODULO	VIA e certificazione ambientale
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	ASPETTI STORICI E METODOLOGICI Il processo decisionale in ambito pubblico e privato. “Sviluppo sostenibile” e “Sostenibilità dello sviluppo”: evoluzione di un concetto. Le conferenze mondiali su ambiente e sviluppo di Stoccolma (1972), Rio de Janeiro (1992), Kyoto (1997), Johannesburg (2002). Sul principio di precauzione. 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. 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.
8	IL QUADRO NORMATIVO EUROPEO E NAZIONALE Le direttive comunitarie: 337/85/CEE, 96/61/CE (direttiva IPPC), 97/11/CE, la convenzione di Espoo, Direttiva comunitaria inerente la tutela della biodiversità (92/43/CEE). Il quadro normativo nazionale: L.N. 349/86. DCPM 377/88 e norme tecniche per la redazione degli SIA (DCPM 27 dicembre 1988). Atto di indirizzo e coordinamento (D.P.R. 12 aprile 1996). Valutazione di Incidenza (DPR 357/1997). Attuazione della direttiva 96/61/CE (D. Lgs. 372/1999). D. Lgs. 152/2006. D. Lgs. 4/2008. L’analisi per punti critici negli studi di impatto ambientale.
8	CONTENUTI DI UN S.I.A. e CRITERI PER LA VALUTAZIONE 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. 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.
8	STRUMENTI TECNICI UTILIZZATI NEGLI SIA E CASI DI STUDIO Indicatori e indici ambientali. Modelli per la stima degli impatti ambientali. Metodi per la trattazione combinata delle informazioni intersettoriali (matrici,

	network, carte tematiche).
8	<p>SISTEMI DI GESTIONE Elementi introduttivi e storia. La procedura di informazione e la nuova strategia in materia di formazione in ambito UE. L'attuazione del nuovo approccio e lo stato attuale. Gli organismi notificati. La Normazione, le norme e gli organismi di normazione. Sistemi di gestione della qualità e sistemi di gestione ambientale. ISO 14001, EMAS II, ECOLABEL, GREEN KEY, EPD Environmental Product Declaration, GPP Green Public Procurement, LCA Life Cycle Assesment, Protocollo di Kyoto.</p>
8	<p>CERTIFICAZIONE AMBIENTALE <u>La qualifica del personale:</u> Le norme ed i regolamenti internazionali. Gli organismi di certificazione del personale. I registri tecnici. <u>Gli organismi di certificazione:</u> Le norme di accreditamento. Gli organismi di accreditamento. Organismi di certificazione nazionali ed internazionali. <u>Il processo di certificazione:</u> Il riesame del contratto. L'esame documentale. La verifica ispettiva. Il mantenimento</p>
	ESERCITAZIONI
	Non sono previste al momenti esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	<p>Paolo Schmidt di Friedberg e Sergio Malcevschi – Guida pratica agli studi di impatto ambientale. Il Sole 24 Ore s.p.a. Piero Garbelli – Valutazione di Impatto Ambientale, Pirola S.It.E. – Liste di controllo per la V.I.A. Atti 11 Alessandro G. Colombo Sergio Malcevschi (a cura di) - Manuale AAA degli indicatori per la Valutazione di Impatto Ambientale. Volumi 1-4. Appunti delle lezioni in formato digitale</p>