



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE
CONSIGLIO CORSO DI STUDIO IN BIOLOGIA MARINA (LM-6)

Competenze curriculari		
Competenza	Attività formativa/e	Modalità di acquisizione
Capacità di misurare le variabili chimico-fisiche dell'acqua marina	Ecologia marina (esercitazioni)	Utilizzo, taratura e manutenzione sonda multiparametrica in lab/campo
Capacità di campionare e identificare il plancton	Ecologia marina (esercitazioni)	Utilizzo bottiglia niskin, retino da mesozooplancton, identificazione principali gruppi tassonomici in laboratorio
Capacità di campionare e identificare il necton	Ecologia marina, Conservazione, Zoologia marina applicata (esercitazioni), Analisi dei Sistemi Ecologici, Escursioni	Censimenti visuali in immersione, identificazione principali gruppi tassonomici in laboratorio
Capacità di campionare e identificare il benthos	Ecologia marina, Conservazione, Biologia e sistematica delle alghe marine, Analisi dei Sistemi Ecologici, Zoologia marina applicata (esercitazioni), Escursioni	Utilizzo benna, carotatori, quadrato, campionamento fotografico benthos, identificazione principali gruppi tassonomici in laboratorio
Capacità di operare in ambiente GIS	Laboratorio GIS	Uso GIS in aula informatica
Capacità di pianificare le AMP	Conservazione (lezioni, esercitazioni)	Utilizzo e creazione di matrici, metodi di zonizzazione, analisi dello stato ambientale,
Capacità di valutare specie minacciate (benthos)	Conservazione (esercitazioni), Analisi dei Sistemi Ecologici, Biologia e sistematica delle alghe marine Escursioni	Analisi delle densità specifiche, valutazione delle fonti di impatto, creazione di matrici, metodi di analisi, valutazione dello stato di salute di taxa sensibili (ad es. genere <i>Cystoseira</i> sensu lato)
Capacità di interpretare immagini dei fondali marini acquisite con metodologia <i>Side Scan Sonar</i>	Geologia marina e sedimentologia (esercitazioni)	Valutazione qualità delle immagini (sapendo distinguere tra segnali reali da un lato e artefatti o rumori dall'altro), riconoscimento di sedimenti, affioramenti rocciosi, praterie a fanerogame marine
Capacità di descrivere gli elementi geomorfologici e sedimentologici caratterizzanti il litorale e la fascia costiera sommersa	Geologia marina e sedimentologia (lezioni, esercitazioni)	Individuazione sul terreno di morfologie quali: solco del battente, piattaforma costiera, berma ordinaria e berma di tempesta, barra sommersa, duna costiera
Capacità di eseguire analisi granulometriche di sedimenti, restituire e discutere i risultati	Geologia marina e sedimentologia (esercitazioni)	Utilizzo batteria di setacci, e di parametri statistici rappresentativi
Capacità di descrivere sommariamente campioni di roccia	Geologia marina e sedimentologia (esercitazioni)	Distinzione tra rocce ignee, metamorfiche e sedimentarie, distinzione tra rocce particellari (silicoclastiche e carbonatiche), rocce silicee, rocce biocostruite e rocce cristalline
Capacità di leggere le carte nautiche: batimetria e coordinate geografiche	Geologia marina e sedimentologia (esercitazioni)	Letture di coordinate di un punto sulla carta, rappresentazione sulla carta di un punto di coordinate note, misurazione in carta della distanza reale tra due punti, esecuzione di un profilo batimetrico
Capacità di riconoscimento tassonomico di specie di riferimento come risorse alieutiche del Mediterraneo.	Ecologia e tecnologia della pesca e dell'acquacoltura (esercitazioni)	Identificazione di pesci, molluschi e crostacei target per la pesca e l'acquacoltura
Capacità di riconoscimento e conoscenza della funzionalità degli attrezzi di pesca	Ecologia e tecnologia della pesca e dell'acquacoltura (lezioni, esercitazioni)	Distinzione dei principali attrezzi da pesca e delle imbarcazioni di governo (attrezzi da posta, a circuizione, a strascico, attrezzi per ambienti lagunari). Distinzione tra le varie tipologie di barche da pesca costiera e d'altura e del loro armamento
Capacità di discriminare tra le tipologie di impianti di acquacoltura	Ecologia e tecnologia della pesca e dell'acquacoltura (lezioni, esercitazioni)	Conoscenza degli impianti inshore ed offshore, delle attrezzature utilizzate negli allevamenti e nelle avannotterie



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE
CONSIGLIO CORSO DI STUDIO IN BIOLOGIA MARINA (LM-6)

Capacità di descrivere i metodi di riproduzione controllata e di allevamento in acquacoltura ed i relativi effetti sull'ambiente	Ecologia e tecnologia della pesca e dell'acquacoltura	Conoscenza sui vari metodi di riproduzione di specie ittiche, crostacei e molluschi, del loro allevamento e dei risvolti ambientali delle varie tipologie di allevamento sugli ecosistemi, sostenibilità degli allevamenti
Capacità di orientarsi nella normativa europea, nazionale e regionale in ambito VIA, VAS e VInCA. Pianificazione e realizzazione di un SIA di opere marittime	Modulo VIA (C.I. Valutazione ambientale ed indici biotici). Lezioni frontali e analisi di casi di studio.	Individuazione degli impatti potenzialmente significativi (scoping), selezione dei progetti (screening- verifica di assoggettabilità), strumenti tecnici per la valutazione degli impatti (matrici, network, carte tematiche, indicatori e indici ambientali), elaborazione di un PMA.
Capacità di riconoscimento delle fanerogame marine. Capacità nell'effettuare misurazione morfo- metriche a diversi livelli gerarchici nei sistemi a fanerogame marine	Modulo Biologia ed Ecologia delle Fanerogame Marine (C.I. Valutazione ambientale ed indici biotici). Lezioni frontali ed esercitazioni	Conoscenza dei vari metodi di studio in campo ed in laboratorio delle fanerogame marine, dei principi teorico applicativi dell'uso delle fanerogame marine nella valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici, delle basi teoriche applicative per la realizzazione degli interventi di ripristino dei sistemi a fanerogame
Capacità di condurre semplici analisi microbiologiche (conte totali, biomassa microbica, osservazioni al microscopio) e leggere referti di indagini microbiologiche (es analisi di qualità microbiologica delle acque)	Microbiologia marina (lezioni frontali ed esercitazioni)	Esercitazioni in laboratorio di microbiologia marina, esercitazioni in aula su metodi e flussi di lavoro nell'analisi microbiologiche convenzionali e analisi avanzate delle comunità microbiche marine, lettura critica delle metodiche riportate in articoli scientifici
Capacità di includere la componente microbiologica nella progettazione di azioni di monitoraggio e riqualificazione ambientale	Microbiologia marina (lezioni frontali ed esercitazioni)	Lettura e discussione in aula di position papers sul ruolo del marine microbiota negli ecosistemi oceanici e sui servizi ecosistemici microbici
Capacità di interagire con microbiologi esperti per progettare ricerche avanzate nell'ambito delle risorse biologiche marine (bioprospecting) utilizzando metodiche molecolari avanzate	Microbiologia marina (lezioni frontali ed esercitazioni)	Lezioni frontali ed esercitazioni sui flussi di lavoro di analisi "omiche" delle comunità microbiche marine.
Impiego in enti di certificazione per attestare la sostenibilità delle produzioni ittiche	Uso sostenibile delle risorse biologiche marine	Definizione del livello di sostenibilità di un prodotto ittico anche in relazione alla sua origine e al sistema di pesca.
Impiego in aziende del settore ittico per il controllo della qualità e della tracciabilità	Uso sostenibile delle risorse biologiche marine	Discriminazione delle specie d'interesse commerciale, origine del prodotto (selvatico, allevato)
Capacità di elaborare piani di campionamento, disegni sperimentali e programmi di monitoraggio ambientale	Analisi dei Sistemi Ecologici (lezioni frontali ed esercitazioni)	Conoscenza sui vari metodi per elaborazione di disegni sperimentali, piani di campionamento e analisi dei dati in ambito multivariato.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA E DEL MARE
CONSIGLIO CORSO DI STUDIO IN BIOLOGIA MARINA (LM-6)

Competenze su restituzione, interpretazione ed analisi dei dati		
Competenza	Attività formativa/e	Modalità di acquisizione
Capacità di consultare materiale bibliografico e banche dati	Tutti gli insegnamenti (preparazione alle prove), Tesi e Prova finale	Consultazione banche dati (ISI WEB OF KNOWLEDGE, SCOPUS, Google Scholar)
Capacità di interpretare e presentare i dati scientifici	Conservazione, Statistica applicata ai sistemi ecologici (preparazione alle prove, lezioni frontali, esercitazioni), Tesi e prova finale	Preparazione casi studio, preparazione tesi di laurea
Conoscenza dei principi base per la costruzione e la gestione di un database	Statistica applicata ai sistemi ecologici (esercitazioni), Analisi dei Sistemi Ecologici	Preparazione di database in diversi formati, ad esempio .xlsx, .csv, .txt
Capacità di analizzare i dati di studi sperimentali e/o osservazionali e presentare i risultati	Statistica applicata ai sistemi ecologici, Analisi dei Sistemi Ecologici (esercitazioni)	Laboratorio con R
Capacità di progettare esperimenti	Analisi dei Sistemi Ecologici (esercitazioni)	Presentazione risultati di esperimenti di campo con applicazioni multivariate e permutazionali
Competenze trasversali		
Competenza	Attività formativa/e	Modalità di acquisizione
Abilità comunicative	Tutti gli insegnamenti (Prove in itinere, Esami), Prova finale	Esposizione e discussione, utilizzando presentazioni in power point, dei risultati conseguiti
Capacità di lavorare in gruppo	Conservazione, Biologia e sistematica delle alghe marine (preparazione alle prove)	Discussione di casi di studio, preparazione di presentazioni in power point
Abilità informatiche	Statistica applicata ai sistemi ecologici (lezioni ed esercitazioni), Tesi e Prova finale	Laboratorio R
Capacità linguistiche	Tutti gli insegnamenti, preparazione tesi, corso di inglese	Consultazione bibliografia di riferimento, Corso organizzato dal CLA