

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	LM-6 - Biologia
Nome del corso in italiano	BIOLOGIA ED ECOLOGIA DELL' AMBIENTE MARINO ED USO SOSTENIBILE DELLE SUE RISORSE
Nome del corso in inglese	Biology and Ecology of the marine environment and sustainable use of its resources
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	M74
Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	03/03/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	02/10/2014
Data di approvazione della struttura didattica	24/02/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	28/01/2014
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	27/01/2010 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	27/01/2011
Modalità di svolgimento	convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.mare.unina.it
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Biologia
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Biologia delle Produzioni e degli Ambienti Acquatici • Corso di laurea magistrale in Biologia • Corso di laurea magistrale in Biologia delle produzioni marine • Scienze Biologiche

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-6 Biologia

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

avere una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata e un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;

avere un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati;

avere un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;

avere padronanza del metodo scientifico di indagine;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua

dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli manageriali che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

I laureati della classe possono svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo in tutti gli specifici campi di applicazione che, pur rientrando fra quelli già previsti per il laureato triennale della Classe 12, richiedano il contributo di una figura di ampia formazione culturale e di alto profilo professionale.

I principali sbocchi occupazionali previsti dai corsi di laurea della classe sono quelli di seguito esposti, che comunque non esauriscono il quadro del potenziale mercato del lavoro, e si riferiscono a:

attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di gestione e progettazione delle tecnologie;

attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti di ricerca, pubblici e privati, nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica amministrazione, con particolare riguardo alla conoscenza integrata e alla tutela degli organismi animali e vegetali, dei microrganismi, della biodiversità, dell'ambiente; allo studio e alla comprensione dei fenomeni biologici a livello molecolare e cellulare; alle metodologie bioinformatiche; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; all'uso regolato e all'incremento delle risorse biotiche; ai laboratori di analisi biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica; alla progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente ad aspetti biologici; alle applicazioni biologiche e biochimiche in campo industriale, sanitario, nutrizionistico, ambientale e dei beni culturali.

Ai fini indicati, i curricula dei corsi di laurea magistrale della classe:

comprendono attività formative finalizzate ad acquisire conoscenze approfondite della biologia di base e delle sue applicazioni, con particolare riguardo alle conoscenze applicative, relativamente a biomolecole, cellule, tessuti e organismi in condizioni normali e alterate, alle loro interazioni reciproche, agli effetti ambientali e biotici sugli esseri viventi; all'acquisizione di tecniche utili per la comprensione dei fenomeni a livello biomolecolare e cellulare; al conseguimento di competenze specialistiche in uno specifico settore della biologia di base o applicata;

prevedono attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali e all'elaborazione dei dati;

prevedono, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, e/o soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;

prevedono l'espletamento di una prova finale con la produzione di un elaborato in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica originale per cui si richiede un'attività di lavoro.

Ai fini di cui all'art. 10, comma 3 del D.M. 22 ottobre 2004, n. 270, un Ateneo può attivare più Corsi di Laurea in questa Classe purché i loro ordinamenti didattici differiscano per almeno 40 crediti formativi.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Dall'analisi delle documentazione prodotta il Nucleo condivide le motivazioni a base della proposta avanzata e ritiene che la stessa sia correttamente progettata e valuta positivamente la collaborazione con la stazione Anton Dohrn. Si auspica che siano rinnovate a breve le consultazioni con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni.

Il Nucleo ritiene inoltre, sulla base dei dati a disposizione, adeguate le risorse di docenza e le strutture disponibili in Ateneo per l'attivazione di questo corso di Laurea.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

L'Ordine Nazionale dei Biologi è stato invitato ad esprimere un parere sull'istituzione del nuovo Corso di laurea Magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" da attivare presso l'Università di Napoli Federico II. Il Corso di laurea magistrale appare strutturato in modo da valorizzare le competenze esistenti nel sistema napoletano universitario e di enti di ricerca in tema di studi sull'ambiente marino, patrimonio culturale cittadino di particolare rilevanza. Il corso si propone di colmare una lacuna oggi esistente nell'erogazione di saperi di professionalità che riguardano il mare e la gestione delle sue risorse. Il livello culturale del corso proposto è senza dubbio di altissima valenza. La fruizione del corso appare rivolta ad un'utenza di nicchia. La struttura del Corso di Laurea è improntata ad un'effettiva internazionalizzazione attraverso l'erogazione di corsi in lingua inglese. Quest'aspetto appare particolarmente importante ai fini dell'attrattività dell'offerta formativa universitaria italiana verso studenti comunitari ed extracomunitari, anche in funzione della mobilità degli studenti nell'ambito del programma Erasmus.

L'Ordine dei Biologi esprime parere favorevole all'attivazione di detto Corso.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato, esaminata la documentazione, visti gli ordinamenti didattici dei corsi, all'unanimità esprime parere favorevole in merito all'istituzione dei corsi di studio proposti dall'Ateneo Federico II.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

La Laurea Magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse", (in collaborazione con la Stazione zoologica Anton Dohrn Napoli), ha come obiettivi formativi qualificanti la preparazione di laureati magistrali che avranno:

un'approfondita conoscenza della biodiversità marina, sotto i profili morfofunzionale, evolutivo, biogeografico ed ecologico e delle sue strategie di gestione e conservazione;

un'adeguata conoscenza dei meccanismi che regolano le strategie vitali, incluse quelle riproduttive e comportamentali, degli organismi marini e di quelli che presidono alla struttura e alla dinamica di reti trofiche ed ecosistemi marini;

una profonda conoscenza delle risposte ecofisiologiche ed eco-patologiche degli organismi marini, incluse le basi tossicologiche, in relazione alle modificazioni dell'ecosistema;

una adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche dell'ambiente marino, in particolare sotto l'aspetto delle loro interazioni con la componente biotica; una avanzata conoscenza delle metodiche di biomonitoraggio dell'ambiente marino;

adeguate competenze teorico-pratiche nelle applicazioni biomolecolari relative agli organismi marini, in particolare nei campi della farmacologia e della biomedicina;

una avanzata conoscenza degli strumenti informatici e bioinformatici per la gestione e la modellizzazione dei dati, in particolare negli ambiti della valutazione della biodiversità e della dinamica degli ecosistemi

Nozioni sui fondamenti normativi rilevanti per l'applicazione di strategie di gestione e conservazione della componente biotica dell'ambiente marino;

La preparazione impartita consentirà ai laureati della classe di svolgere attività professionali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo (Sez A dell'albo professionale) in tutti gli specifici campi di applicazione come riportato nel comma 1 dell'articolo 31 del DPR 328 -5 giugno 2001 (Supplemento G.U. 190- 17 giugno 2001) e nella legge 396 del 24/05/67 sull'ordinamento della professione di biologo

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" ha una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata ed un'approfondita conoscenza dei problemi biologici, delle metodologie strumentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in tutti i campi della biologia, con particolare riguardo alle indagini di biologia marina nel suo senso più ampio.

Tale preparazione integrata gli consente di comprendere e gestire la complessità e fare ipotesi interpretative, anche in assenza di dati completi. Sarà in grado di formulare giudizi critici anche in relazione ai problemi sociali ed etici derivanti dall'applicazione delle proprie competenze.

La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio è ottenuta tramite la valutazione del grado di autonomia e capacità di lavorare, anche in gruppo, mediante la stesura

di relazioni, con esperienze pratiche, ed attraverso la discussione della prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" in virtù di una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata saprà comunicare i propri risultati o le proprie conclusioni critiche su osservazioni in modo chiaro e riuscirà a

dosare il grado di complessità dell'espressione per essere compreso sia dagli interlocutori specialistici sia da quelli non specialistici.

Le abilità comunicative scritte ed orali sono sviluppate negli insegnamenti istituzionali e verificate in sede d'esame. La verifica dell'acquisizione delle abilità comunicative

avviene anche tramite la valutazione della capacità di esposizione di relazioni scientifiche ed attraverso la discussione della prova finale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" avrà la capacità di aggiornare il proprio sapere teorico e tecnologico. La solida cultura di base, sviluppata con i ragionamenti propri del metodo scientifico, offriranno sempre quella base concettuale sulla quale durante l'arco di

attività professionale potranno essere aggiunti in modo autonomo tutti gli aggiornamenti teorici e tecnologici derivanti dal progresso delle conoscenze.

Le capacità di apprendimento vengono acquisite durante tutto il corso degli studi, ed in particolare, durante lo svolgimento della tesi e nella preparazione della prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso

(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

1. Sono ammessi alla Laurea Magistrale in Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse i candidati in possesso della laurea in Scienze Biologiche 12 ex D.M. 509/1999 e classe L-13 ex D.M. 270/204 o di titoli, anche stranieri, equipollenti per legge o ritenuti tali a giudizio del CCD, che abbiano partecipato e si siano collocati utilmente in graduatoria in una prova di ammissione a numero programmato, che verifichi le conoscenze disciplinari necessarie per l'accesso sulla base del possesso di una preparazione indicata nell'Allegato A che costituisce parte integrante del presente Regolamento e in un successivo colloquio. Tale colloquio avverrà con una commissione nominata dal CCD che valuti, tra l'altro, il curriculum pregresso del candidato, inclusa la conoscenza della lingua inglese e gli eventuali titoli. L'ammissione non è subordinata al raggiungimento di un punteggio minimo prestabilito, ma è vincolata al numero massimo dei posti disponibili.

2. Il numero di Studenti ammessi al Corso di Laurea Magistrale è programmato annualmente dal Consiglio di Dipartimento su proposta del CCD, sentita la Stazione Zoologica, in base alla disponibilità di Personale docente, di strutture didattiche (aule, laboratori) e delle strutture che consentano lo svolgimento delle tesi di laurea magistrale, oltre che dell'entità dei finanziamenti disponibili per una didattica sostenibile.

3. Il Consiglio di Dipartimento delibera, su proposta del CCD, anno per anno, la data e le modalità del concorso di ammissione.

4. Il numero di Studenti ammissibili al Corso di Laurea Magistrale, la data e le modalità di espletamento del Concorso di ammissione sono di norma disponibili nella

pagina web dell'Ateneo (www.unina.it) e della Stazione Zoologica (www.szn.it) e pubblicati ogni anno mediante il relativo bando di concorso. La prova si svolge nel mese di Settembre e vi possono partecipare coloro i quali abbiano fatto domanda di partecipazione entro i termini di scadenza del bando

Caratteristiche della prova finale **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

Il titolo di studio è conferito a seguito di prova finale.

- a) le modalità della prova, comprensiva in ogni caso di un'esposizione dinanzi a una apposita commissione;
 - b) le modalità della valutazione conclusiva, che deve tenere conto dell'intera carriera dello studente all'interno del Corso di Laurea, dei tempi e delle modalità di acquisizione dei crediti formativi universitari, della prova finale, nonché di ogni altro elemento rilevante.
2. Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il quantitativo di crediti universitari previsto, meno quelli previsti per la prova stessa. La tesi di laurea magistrale può essere redatta in lingua inglese. Lo studente interessato ne farà richiesta al Consiglio che delibererà in merito.
 3. Lo svolgimento delle prove finali è pubblico

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Nella medesima classe LM-6 (Classe delle lauree magistrali in Biologia) sono proposte quattro Lauree: "Biologia", "Biologia delle produzioni marine" "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" (in collaborazione con la Stazione zoologica Anton Dohrn Napoli) e "Scienze biologiche", che si differenziano tra loro per oltre i 30 CFU, sia per la prevalenza di ambito disciplinare sia per i pesi diversi dati ai settori disciplinari. I quattro CdS hanno come obiettivo formativo qualificante formare laureati magistrali che possiedano una conoscenza avanzata di diversi settori della biologia e di discipline di base non strettamente biologiche differenziandosi per gli obiettivi formativi specifici come di seguito descritto. La laurea magistrale in "Biologia" intende formare laureati magistrali che estendano e rafforzino le conoscenze acquisite con la laurea triennale negli ambiti della biologia cellulare e molecolare, nonché della nutrizione. Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la rilevanza riservata allo sviluppo di una approfondita conoscenza, sia teorica che applicativa, di metodologie innovative impiegate in biochimica, microbiologia, genetica, biologia molecolare, bioinformatica, ingegneria genetica e proteica, in analisi metaboliche e nutrizionali, nonché nell'analisi e manipolazione di macromolecole biologiche, cellule, microrganismi ed organismi complessi. La laurea magistrale in "Biologia delle produzioni marine" ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati magistrali che, abbiano uno specifico ed elevato livello di preparazione biologica che consenta loro di svolgere attività qualificata nell'ambito dei processi produttivi legati all'ambiente marino. Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di competenze metodologiche specifiche nel campo della biologia e delle biotecnologie applicate alle produzioni marine, del monitoraggio, gestione e tutela delle componenti biotiche dell'ambiente marino, anche in relazione all'impatto e alla sostenibilità delle attività antropiche ad esso legate. La Laurea Magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse", per la quale sarà previsto un numero programmato e l'esclusivo impiego della lingua inglese, ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati magistrali con approfondita conoscenza della biodiversità e dell'ecologia marina e in grado di svolgere la propria attività nella ricerca di base e nello sviluppo di adeguate strategie di protezione, conservazione ed uso eco-sostenibile della risorsa mare. Rilevanza sarà riservata all'acquisizione di conoscenze integrate, teoriche ed applicative, sulla struttura e funzione della biodiversità e sulle metodiche di biomonitoraggio dell'ambiente marino, al fine di affrontare adeguatamente le emergenze gestionali della risorsa, e sull'impiego di prodotti naturali ottenuti da organismi marini, con le relative applicazioni biomolecolari e biotecnologiche. Un elemento distintivo di questa Laurea Magistrale è la possibilità di svolgere il percorso formativo usufruendo anche della rete di relazioni internazionali di cui è dotata la Stazione Zoologica "Anton Dohrn". La dimensione internazionale delle due Istituzioni coinvolte consentirà agli studenti di realizzare periodi di formazione all'estero, presso le strutture che hanno stipulato accordi con l'Università e/o con la Stazione Zoologica. La laurea magistrale in "Scienze biologiche" intende formare laureati magistrali che estendano e rafforzino le conoscenze acquisite con la laurea triennale negli ambiti della fisiologia, della patologia, dell'ecologia e della sicurezza biologica. Aspetto fortemente caratterizzante del CdS è la rilevanza riservata allo sviluppo di una approfondita conoscenza, sia teorica che applicativa, delle metodologie e delle tecnologie innovative impiegate negli studi biologici, con l'obiettivo della conoscenza integrata e della tutela degli organismi animali e vegetali, dei microrganismi, della biodiversità, dell'ambiente per l'uso regolato e per l'incremento delle risorse biotiche; per i laboratori di analisi cliniche, biologiche e microbiologiche, di controllo biologico e di qualità dei prodotti di origine biologica e delle filiere produttive; per la progettazione, direzione lavori e collaudo di impianti relativamente ad aspetti biologici (es. impianti di depurazione); per le applicazioni biologico-molecolari in campo industriale, sanitario, alimentare, ambientale e dei beni culturali.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

funzione in un contesto di lavoro:

Il percorso didattico si propone di formare nuove figure di professionisti in grado di elaborare piani di azione per la protezione dell'ambiente marino sviluppando protocolli di gestione integrata della fascia marina-costiera, in particolare del Mediterraneo, incrementando lo studio del mare con un approccio ecosistemico in cui tutte le attività costiere e marittime non siano separate dalla valutazione dell'impatto ambientale che esse stesse determinano.

Il percorso formativo che si articola in due fasi fondamentali:

1° anno tramite insegnamenti teorico pratici lo studente acquisisce conoscenze sull'ambiente marino relativamente alle dinamiche della fascia costiera e degli ambienti del largo (oceanografia fisica, chimica, geologica e biologica), alla caratterizzazione della biodiversità microbica, animale e vegetale, alla comprensione del funzionamento e produttività degli ecosistemi, alla conoscenza degli strumenti teorici applicativi delle più avanzate metodiche di biomonitoraggio, alla comprensione delle strategie riproduttive di invertebrati e vertebrati fino alla studio delle loro risposte fisiologiche e patologiche.

2° anno - in questa seconda fase tramite insegnamenti teorico pratici lo studente acquisisce conoscenze sui meccanismi fisiologici in relazione all'adattamento degli animali all'ambiente marino, comprensione dei concetti fondamentali della genetica di popolazione applicati alla conservazione della biodiversità, competenze in relazione allo sviluppo di tecniche biosensoristiche, bioestrazione, biorimedio e riciclo, tecnologie e procedure per lo sfruttamento sostenibile delle risorse marine quali geni e prodotti proteici di interesse applicativo da impiegare per scopi farmacologici, biomedici e cosmetici.

Infine, sono previste nell'ambito delle attività formative caratterizzanti proposte attività formative a scelta quali scuba diving per la conoscenza delle procedure e delle attrezzature per l'immersione subacquea al fine di implementare il grado di professionalità del laureato. Tutte le attività formative e a scelta sono corredate da attività di campo ed esercitazioni di laboratorio.

Il corso di Laurea Magistrale si conclude con un tirocinio legato alla preparazione di una tesi di laurea sperimentale da svolgersi presso le stazioni marine e/o università appartenenti al circuito internazionale facente capo alla Stazione Zoologica Anton Dohrn ed alla Federico II come da convenzione stipulata e nel quadro di accordi internazionali.

La preparazione impartita consentirà ai laureati della classe di svolgere attività professionali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo (Sez. A dell'albo professionale) in tutti gli specifici campi di applicazione come riportato nel comma 1 dell'articolo 31 del DPR 328 -5 giugno 2001 (Supplemento G.U. 190-17 giugno 2001) e nella legge 396 del 24/05/67 sull'ordinamento della professione di biologo.

competenze associate alla funzione:

I laureati magistrali in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" raggiungeranno una preparazione culturale solida e competenze in diversi settori della biologia applicata all'ambiente marino.

Il corso magistrale si propone di fornire strumenti didattici e di laboratorio atti a preparare i futuri laureati ad affrontare le fenomenologie ecosistemiche degli ambienti marini, quali le dinamiche spazio-temporali, in relazione sia alle cause che le determinano sia alle scaturenti implicazioni gestionali. Particolare enfasi sarà rivolta nel preparare i laureandi alla caratterizzazione, gestione, tutela e conservazione della biodiversità degli organismi marini, all'analisi delle interazioni tra essi come strumento di controllo del mantenimento della struttura delle comunità, all'utilizzazione di strumenti innovativi a contrasto degli effetti causati da perturbazioni naturali e antropiche sugli ecosistemi marini.

I laureati avranno competenze specialistiche per la gestione e la tutela della biodiversità dell'ambiente marino e l'uso sostenibile delle sue risorse; per il monitoraggio della qualità dell'ambiente marino, mediante lo studio di organismi, popolazioni e comunità e delle loro problematiche eco-fisiologiche ed eco-patologiche; per applicazioni biomolecolari relative agli organismi marini nelle aree della biosensoristica, biorimedio, farmacologia e biomedicina.

Le competenze acquisite consentiranno ai laureati di promuovere e sviluppare l'innovazione scientifica e tecnologica in ambiente marino, svolgendo attività professionali e di progetto con funzioni di responsabilità in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti di ricerca, pubblici e privati e pubblica amministrazione. Inoltre, i laureati saranno in grado di promuovere la diffusione e divulgazione scientifica delle conoscenze acquisite inserendosi nell'ampio scenario delle politiche ambientali a sostegno del mare come indicato nel documento Visione Crescita Blu della Commissione Europea.

sbocchi occupazionali:

La laurea magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso Sostenibile delle sue risorse" formerà figure di alto profilo professionale le cui attività potranno spaziare dalla ricerca di base, tesa alla maggiore comprensione dei fenomeni biologici in ambiente marino, allo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

I laureati avranno come principali sbocchi occupazionali:

- in enti pubblici o privati preposti alla salvaguardia e gestione dell'ambiente marino (regioni, province e comuni),
 - in ambiti correlati con le discipline biologiche, quali laboratori di analisi biologiche e microbiologiche dei prodotti biologici di origine marina,
 - negli istituti di ricerca, pubblici e privati quali stazioni marine sia nazionali che internazionali,
 - nella pubblica amministrazione quali aree marine protette, aree costiere, zone portuali, aree a rischio, aree di mare aperto applicando tecniche di monitoraggio e di modellizzazione di dati dell'ambiente marino identificando le alterazioni degli impatti per la valutazione del rischio e recupero dei siti inquinati.
 - In diversi settori dell'industria biomedica e farmacologica.
-

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
 - Botanici - (2.3.1.1.5)
 - Zoologi - (2.3.1.1.6)
 - Ecologi - (2.3.1.1.7)
-

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

- biologo
-
-

Risultati di apprendimento attesi - Conoscenza e comprensione - Capacità di applicare conoscenza e comprensione**Conoscenza e comprensione**

La laurea magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati che avranno:

- una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata all'ambiente marino;
- un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- un'approfondita conoscenza dei problemi biologici, delle metodologie strumentali, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati in tutti i campi della biologia, con particolare riguardo alle indagini sulla biodiversità, ecologia, eco-patologia, conservazione e recupero dell'ambiente marino;
- un'approfondita conoscenza, sia concettuale che operativa, delle metodologie impiegate nella biochimica, bioinformatica, biologia molecolare, genetica, microbiologia, comprese la manipolazione e le analisi delle macromolecole biologiche, dei microrganismi, delle cellule e degli organismi complessi per indagini relative alla biodiversità, fisiologia, ecologia e qualità complessiva dell'ambiente marino, alla sua gestione e conservazione, all'impiego di sostanze naturali ottenute da organismi marini;
- un'avanzata conoscenza degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
- la comprensione del metodo scientifico e delle sue applicazioni allo studio dell'ambiente marino;
- la padronanza delle metodologie strumentali e di acquisizione in campo e delle tecniche di analisi di laboratorio;
- la capacità di apprendere ed applicare le innovazioni in campo tecnico e sperimentale;
- la capacità di utilizzare in maniera estremamente fluente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;
- la capacità di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli direttivi che prevedano completa responsabilità di progetti, strutture e personale.

Le competenze sono conseguite mediante partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori previsti dall'offerta formativa, oltre che con lo studio individuale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene mediante esami individuali con prova finale scritta o orale, e/o con preparazione e discussione di relazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La laurea magistrale in "Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse" formerà figure di elevato spessore culturale e di alto profilo professionale la cui attività potrà andare dalla ricerca di base, tesa alla maggiore comprensione dei fenomeni biologici in ambiente marino, allo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

I laureati avranno la capacità:

- di promozione e sviluppo e gestione dell'innovazione scientifica e tecnologica in ambiente marino;
- di svolgere attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti di ricerca, pubblici e privati, nei settori dell'industria, e della pubblica amministrazione, con particolare riguardo: all'analisi, gestione e tutela della biodiversità dell'ambiente marino; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; al monitoraggio della qualità dell'ambiente marino; agli aspetti eco-fisiologici ed eco-patologici degli organismi marini; alla modellizzazione di dati in ambiente marino; all'uso delle risorse biotiche marine; ai laboratori di analisi biologiche e microbiologiche dei prodotti biologici di origine marina; alle applicazioni biomolecolari e biomediche relative agli organismi marini.

Le conoscenze e la comprensione dei temi relativi all'ambiente marino vengono ottenute tramite la partecipazione a insegnamenti specifici e/o con insegnamenti integrati ed anche con l'attività di tesi sotto la guida di un relatore.

La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso esami orali o scritti, stesura e discussione di relazioni e mediante interazione diretta con i docenti che svolgono tutorato, oltre che durante lo svolgimento della tesi.

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 §2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01 Botanica generale BIO/02 Botanica sistematica BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	16	40	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	12	40	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia BIO/14 Farmacologia MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata	4	16	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		-		

Totale Attività Caratterizzanti

48 - 96

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica CHIM/06 - Chimica organica FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera INF/01 - Informatica ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni IUS/14 - Diritto dell'unione europea MAT/05 - Analisi matematica MAT/06 - Probabilità e statistica matematica MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica VET/03 - Patologia generale e anatomia patologica veterinaria	12	24	12

Totale Attività Affini

12 - 24

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	12	12	
Per la prova finale	38	44	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	4	4
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività

54 - 60

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	114 - 180

Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : IUS/14)

(IUS/14)

Le attività denominate affini ed integrative si riferiscono, salvo che per il settore IUS/14 (la cui presenza è correlata alla soppressione dell'ambito caratterizzante "Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni"), a SSD non presenti nella tabella di classe. Tali SSD sono stati inseriti o perché inclusivi di aree culturali pertinenti all'ambiente biotico ed abiotico marino, o al fine di realizzare ulteriori approfondimenti culturali o per consentire l'acquisizione di strumenti metodologici e tecnologici, così come si evince dalle declaratorie degli SSD. La selezione è tesa ad assicurare una preparazione culturale con forti connotati interdisciplinari.

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 21/02/2014