Università	Università degli Studi di PALERMO
Classe	LM-6 - Biologia
Nome del corso in italiano	Biologia marina <i>modifica di: Biologia marina (1358388)</i>
Nome del corso in inglese	Marine Biology
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	
Data di approvazione della struttura didattica	16/12/2010
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	31/05/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	02/10/2008 - 28/11/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.unipa.it/dipartimenti/distem/cds/biologiamarina2105
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze della Terra e del Mare (DISTEM)
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	• Biodiversità e Biologia ambientale • Biologia cellulare e molecolare • Biologia della Conservazione • Biologia ed Ecologia Vegetale • Biomedicina

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

Il corso di Laurea risulta dalla trasformazione di Risorse Biologiche Marine DM n. 509. Sono illustrati i criteri seguiti per la trasformazione del corso da ordinamento da 509 a 270. È stato espresso parere positivo sugli obiettivi e i contenuti del corso da parte di organizzazioni ed enti locali. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con grande coerenza. Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono esaurienti e anche opportunamente scadenzate nell'arco del periodo formativo. La descrizione delle conoscenze necessarie per l'accesso sono rimandate al regolamento didattico del corso. Il progetto formativo appare ben strutturato e ampiamente giustificato. Si evidenzia che solo 9 crediti sono a scelta dello studente. La classe LM-6 comprende cinque lauree magistrali: Biologia Cellulare e Molecolare, Biodiversità ed Evoluzione, Biologia ed Ecologia Vegetale, Ecologia Marina, e Biomedicina. I progetti formativi sono ben differenziati.

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

Il 19/09/08 sono state consultate le parti sociali sulla denominazione del corso di laurea magistrale in ecologia marina, sulla rispondenza degli obiettivi formativi con le esigenze delle organizzazioni che operano sul territorio, sulla valutazione del quadro generale delle attività formative e della rispondenza delle relazioni tra crediti formativi e SSD, sulla rispondenza delle relazioni tra crediti formativi ed attività formative ed, infine, sulle caratteristiche della prova finale. Erano presenti alla riunione: il prof. A. Mazzola (Presidente CIBM), il prof. S. Calvo (Docente del CdS), il prof. R. Chemello (docente del CdS) e la Studentessa G. Zizzo. Per le parti sociali: il dr M. Toccaceli (Presidente CREA Palermo), il dr P. Basciano (Amministratore Delegato GAS Bologna), il dr V. Mauro (Dirigente Remed Italy, Bologna), la d.ssa G. Segreto (Ricercatore ARPA Sicilia), il dr F. Luzzo (Dirigente Biosurvey Palermo, società di spin-off accademico).

In data 13/11/2009, il Comitato di indirizzo si è espresso favorevolmente sulle modifiche all'ordinamento e sull'introduzione del numero programmato. Tale misura si è resa necessaria per consentire agli studenti immatricolati dall'anno accademico 2010-2011 una ottimale fruizione delle aule e dei laboratori didattici, tenendo conto delle effettive disponibilità delle postazioni di lavoro, delle attrezzature e delle risorse per il materiale di consumo.

Sintesi della riunione del 28 novembre 2013

Il 28 novembre 2013, alle ore 15 presso l' Aula Monroy di Via Archirafi 20, si riuniscono i Coordinatori dei Corsi di Laurea incardinati al DiStEM (Scienze Geologiche, Scienze della Natura e dell' Ambiente, Scienze e Tecnologie Geologiche, Ecologia Marina, Scienze ambientali, Scienze della Natura), con i rappresentanti di soggetti istituzionali a vario titolo interessati alle attività dei sopracitati Corsi di Laurea, al fine di recepire indicazioni utili provenienti dal mondo delle professioni e delle istituzioni direttamente coinvolti nei tirocini. Degli invitati sono presenti: la d.ssa Elena Nasta ed il dott. Giuseppe Cuffari (ARPA Sicilia, ST3), il dott. Michele Gristina, (CNR, sede di Mazara del Vallo), il Dott. Salvatore Livreri e la d.ssa Giulia Casamento (Legambiente Riserve Sicilia).

Per il corso di laurea magistrale in Ecologia marina sono presenti: il prof. Renato Chemello (coordinatore), il prof. Sebastiano Calvo, il dott. Mauro Agate, la dott.ssa Salvatrice Vizzini ed il Direttore del DiSTEM, Prof. A. Mazzola, che porge il saluto del Dipartimento ai convenuti ed introduce i lavori.

Il Prof. P. Di Stefano, coordinatore della didattica del DiSTEM, illustra il percorso degli ultimi anni attraverso il quale si è giunti alle nuove procedure di Autovalutazione, Valutazione Periodica, Accreditamento (AVA), nel quadro normativo regolato dalla legge 20/12/2010, n. 240, dal decreto legislativo 27/01/2012, n. 19 e dal D.M. 47 del 30 gennaio 2013. (...)

Il Prof. R. Chemello (Coordinatore del CS in Ecologia Marina) illustra successivamente l'offerta formativa del Corso di Laurea Magistrale in Ecologia Marina. (...)

Al termine delle presentazioni dei Coordinatori, inizia il dibattito, moderato dal Prof. P. Di Stefano, con gli interventi che, riassunti in breve, vorrebbero l'introduzione di una commissione tra parti sociali e corsi di laurea che regolasse in qualche modo i rapporti tra università ed enti. Ciò permetterebbe di ottimizzare sia le aspettative degli enti che ospitano i tirocinanti sia le aspettative dei tirocinanti stessi, che spesso vengono affidati ad enti distanti dai loro interessi. Il Liason Office, infatti, secondo molti esponenti degli enti convenzionati per i tirocini, costituisce un soggetto intermedio che non sembra sempre in grado di colmare le informazioni necessarie a comprendere quali siano gli interessi degli studenti e come questi possano coincidere con gli interessi degli enti convenzionati.

Alcuni rappresentanti degli enti ritengono determinante definire un livello di conoscenza di base del tirocinante, pur esprimendo un giudizio globalmente positivo sul sapere e saper fare degli studenti della laurea magistrale in Ecologia marina.

Il Prof. Di Stefano riassume conclusivamente gli spunti portati alla discussione e annuncia ai portatori di interesse l'invio per e-mail, da parte dei coordinatori, di un questionario nel quale potranno essere forniti tutti i suggerimenti ritenuti utili ai fini di una efficace programmazione dei percorsi di studio.

La riunione si conclude alle ore 18.00.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina sono di fornire una solida preparazione culturale nella biologia marina di base ed applicata, con particolare riferimento alla conservazione e gestione dell'ambiente e delle risorse da pesca e d'acquacoltura, e alla valutazione degli impatti ambientali. La Laurea Magistrale in Biologia Marina è rivolta alla formazione di esperti di alto livello con: i) una solida preparazione sulle caratteristiche abiotiche e biotiche, sui livelli di biodiversità e sui processi di funzionamento delle varie tipologie di ecosistemi marini, sulla valutazione e monitoraggio degli effetti delle pressioni antropiche sugli ecosistemi marini; ii) buona padronanza del metodo scientifico d'indagine tale da permettere il lavoro in autonomia e la partecipazione alla progettazione ed interpretazione degli esperimenti; e iii) conoscenza della lingua inglese, della letteratura scientifica e delle tecniche informatiche tale da permettere il confronto con la comunità scientifica internazionale, il continuo aggiornamento scientifico, e la capacità di presentare dati scientifici utilizzando le metodologie più moderne.

Il laureato magistrale con questo orientamento si propone come figura professionale di alta qualificazione in grado di operare sul territorio utilizzando metodi innovativi e tecnologicamente avanzati e di svolgere mansioni specialistiche nella gestione degli ecosistemi marini. In particolare, potrà intraprendere attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in campo marino, nonché attività professionali in ambiti correlati con le discipline biologiche nei settori dell'industria e della pubblica amministrazione, con particolare riguardo alla gestione, valutazione e progettazione ambientale. Compiti specifici sono infatti inerenti alla gestione degli ecosistemi marini, alla valutazione dell'ambiente e dello stato di conservazione delle risorse, alla proposizione di azioni e tecnologie per l'incremento delle risorse e della qualità ambientale attraverso l'applicazione di metodi consolidati e sostenibili.

Il percorso formativo prevede per lo studente del Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina l'acquisizione di conoscenze di base ed applicate nei settori della biologia e dell'ecologia marina sperimentale ed applicata, della conservazione e gestione dell'ambiente e delle risorse e della valutazione di impatto ambientale. Gli obiettivi specifici del Corso di Laurea Magistrale vengono raggiunti attraverso gli insegnamenti di "Ecologia marina", "Conservazione e gestione della fascia costiera", "Chimica dell'ambiente marino", "Geologia marina e sedimentologia", "Statistica applicata ai sistemi ecologici", "Analisi dei sistemi ecologici", "Microbiologia marina", "Fitoecologia marina", "Zoologia applicata", "Ecologia e tecnologia della pesca e dell'acquacoltura", "Valutazione di impatto ambientale", "Ecologia applicata". Ad integrazione e completamento di questi insegnamenti è prevista una serie di esercitazioni teorico-pratiche, nel corso delle quali gli studenti potranno acquisire esperienza nella progettazione e realizzazione di attività di ricerca e di valutazione ambientale.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Le conoscenze e le capacità di comprensione dei laureati magistrali in Biologia Marina sono orientate all'acquisizione di competenze teoriche, sperimentali e gestionali sugli ecosistemi e le risorse marine e vengono acquisite attraverso la partecipazione alle lezioni frontali, alle esercitazioni numeriche e di laboratorio, alle escursioni sul territorio ed alla partecipazione a seminari.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Il laureato magistrale in Biologia Marina dovrà avere sviluppato capacità applicative multidisciplinari per il monitoraggio dell'ambiente marino, l'istituzione e la gestione di aree marine protette e di aree di ripopolamento e pesca, la gestione di impianti di acquacoltura, anche attraverso esercitazioni, attività di stage e/o tirocinio presso enti istituzionalmente deputati al controllo e alla salvaguardia dell'ambiente e lo svolgimento del progetto relativo alla preparazione della prova finale.

Autonomia di giudizio (making judgements)

In termini di acquisizione di consapevole autonomia di giudizio, il laureato magistrale in Biologia Marina 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, il laureato magistrale, sulla base delle conoscenze acquisite, integrate da esercitazioni, 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 con le esercitazioni, la stesura di elaborati e relazioni, il tirocinio e l'attività

relativa alla preparazione della tesi finale. La verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso la valutazione degli elaborati che lo studente deve presentare nell'ambito delle esercitazioni, del tirocinio e della prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati magistrali in Biologia Marina dovranno acquisire adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a: comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale; abilità informatiche, elaborazione e presentazione dei dati; capacità di lavorare in gruppo; trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi d'attualità e di ricerca scientifica. Le capacità comunicative vengono sviluppate e stimolate durante tutto il percorso formativo, incentivando lo studio di gruppo e le attività connesse alla preparazione della prova finale. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso le prove orali di esame in cui è valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione e, in particolare, nella esposizione in forma multimediale del progetto relativo alla prova finale

Capacità di apprendimento (learning skills)

I laureati magistrali in Biologia Marina 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, all'elaborazione di un progetto individuale e alla attività effettuata per la preparazione della prova finale. La verifica della capacità di apprendimento continua durante il percorso formativo, giudicando la capacità di rispettare gli impegni e le scadenze, richiedendo la presentazione di dati ottenuti in maniera autonoma e accertando l'abilità di auto-apprendimento maturata durante la preparazione della prova finale.

Conoscenze richieste per l'accesso (DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina è necessario il possesso dei requisiti curriculari definiti dal Regolamento Didattico del Corso di Studio e di un'adeguata preparazione personale.

Il Regolamento Didattico del Corso di Studio quantifica il numero di CFU (in definiti gruppi di settori scientifico-disciplinari) che soddisfino i requisiti curriculari. Si considerano in possesso dei requisiti curriculari i laureati nella Classe di Laurea in "Scienze Biologiche" (L-13, D.M. 270/04; L-12, D.M. 509/1999) e in "Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura" (L-32, D.M. 270/04; L-27, D.M. 509/1999). Per i laureati in altre Classi di Laurea, per i laureati magistrali di altra Classe e per i soggetti muniti di titolo equivalente o che abbiano conseguito all'estero altro titolo di studio riconosciuto idoneo dall'amministrazione universitaria, il possesso dei requisiti curriculari sarà accertato dal Consiglio di Corso di Studio.

Sono richieste anche idonee conoscenze relative alla lingua inglese, il cui possesso è verificato in ingresso secondo le modalità previste dal Regolamento didattico del Corso di Studio.

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

La prova finale consiste nella elaborazione di un documento scritto, riguardante la presentazione di risultati sperimentali originali relativi ad un progetto di ricerca, o parte di esso, ottenuti durante il periodo di frequenza della struttura scientifica dove il progetto sarà sviluppato. L'attività potrà essere svolta presso un laboratorio di ricerca universitario o presso altri laboratori di ricerca, pubblici o privati, purché convenzionati a questo fine con l'Ateneo. Di norma, la frequenza del laboratorio è prevista nel secondo anno curricolare. Tuttavia, a giudizio del Consiglio del Corso di Studio, tenuto conto del percorso del candidato, la frequenza potrà avere inizio durante il II semestre del I anno. Il progetto di ricerca sarà sviluppato sotto la guida di un docente (professore ordinario, professore associato, ricercatore) incaricato di seguire il lavoro di ricerca e la preparazione dello studente con il ruolo di tutor. La prova si concluderà con la discussione del progetto durante la seduta di laurea.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

La proposta di istituire, nell'ambito della classe LM-6 Biologia, tre lauree diversificate (Biologia Marina, Biodiversità e Biologia Ambientale, Biologia Molecolare e della Salute) ha varie motivazioni:

-nel territorio palermitano esistono condizioni strutturali, culturali, economiche ed ambientali che fortemente motivano l'offerta formativa sopra indicata; -nella Scuola delle Scienze di Base e Applicate dell'Università di Palermo esiste un ampio parco di docenti con una consolidata stratificazione di contenuti scientifico culturali coerenti con le offerte formative;

-il numero di studenti immatricolati ogni anno a Palermo nel Corso di Laurea Triennale della Classe L-13, Scienze Biologiche è sempre stato elevato e ciò impone l'offerta di filiere formative sufficientemente numerose (purché sostenibili) per fornire opportuni e diversificati sbocchi professionali ai laureati triennali;

-le lauree magistrali proposte corrispondono ad una rimodulazione e riproposizione di LM della Classe LM-6 Biologia che già da anni fanno parte dell'offerta formativa dell'Ateneo palermitano e che hanno riscontrato ampio gradimento e soddisfazione da parte degli utenti;

-la filiera formativa proposta consente, inoltre, l'accesso ad ulteriori percorsi formativi avanzati quali dottorati di ricerca e scuole di specializzazione attivati presso l'Ateneo di Palermo, realizzando una più completa filiera (Laurea triennale/Laurea Magistrale/Dottorato di Ricerca/Scuola di Specializzazione) che potrà poi meglio permettere l'inserimento nel mondo del lavoro, compreso quello della docenza universitaria.

Ogni LM proposta differisce da ciascuna delle altre per più di 40 CFU.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Biologo marino
funzione in un contesto di lavoro: Le funzioni svolte da un biologo marino sono assimilabili sia a ruoli dirigenziali che tecnici presso enti di ricerca pubblici e privati, enti pubblici o aziende private di gestione del territorio marino e delle risorse naturali e presso enti di ricerca, pubblici o privati, che si occupano di valutazioni di impatto ambientale.
competenze associate alla funzione: Le competenze multidisciplinari maturate nel corso di studio riguardano prevalentemente la conservazione dell'ambiente marino e gestione della fascia costiera, la gestione delle risorse (pesca ed acquacoltura), il monitoraggio ambientale e la valutazione di impatto ambientale. Le competenze vengono integrate da ulteriori conoscenze del campo della chimica marina, della geologia e sedimentologia marina, della microbiologia marina e dell'analisi statistica di sistemi ecologici.
sbocchi occupazionali: Quella del biologo è una figura professionale riconosciuta. Per il laureato magistrale è prevista l'iscrizione all'Albo dell'Ordine Nazionale dei Biologi, previo superamento di un Esame di Stato. I laureati magistrali potranno trovare occupazione presso: centri di ricerca pubblici e privati ed enti pubblici (Regioni, Province e Comuni) che gestiscono aree marine protette; consorzi di ripopolamento ed imprese di acquicoltura e maricoltura; società di consulenza scientifica e di monitoraggio dell'ambiente ed enti pubblici che sovrintendono al controllo ed al monitoraggio ambientale; imprese di pesca e di trasformazione dei prodotti ittici ed enti pubblici e società di consulenza nel campo della pesca e della gestione della fascia costiera. Potranno, inoltre, partecipare a corsi di Dottorato di Ricerca e a specializzazioni riconosciute, necessarie per la carriera di ricerca e dirigenziale, sia nel pubblico che nel privato.
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
• Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)   • Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)   • Ecologi - (2.3.1.1.7)
Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
• biologo

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 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/02 Botanica sistematica BIO/03 Botanica ambientale e applicata BIO/05 Zoologia BIO/07 Ecologia	48	48	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/10 Biochimica BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	6	6	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	0	6	-
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari CHIM/10 Chimica degli alimenti IUS/10 Diritto amministrativo SECS-P/06 Economia applicata SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese	0	6	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		60		

Totale Attività Caratterizzanti	60 - 66

Opzioni su Ambiti

opzione 1 sugli ambiti caratterizzanti			
ambito	CFU min	CFU max	crediti indicati nel RAD
Discipline del settore biodiversità e ambiente	48	48	48 - 48
Discipline del settore biomolecolare	6	6	6 - 6
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	6	6	0 - 6

opzione 2 sugli ambiti caratterizzanti			
ambito	CFU min	CFU max	crediti indicati nel RAD
Discipline del settore biomedico	6	6	0 - 6
Discipline del settore biodiversità e ambiente	48	48	48 - 48
Discipline del settore biomolecolare	6	6	6 - 6

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/05 - Zoologia BIO/07 - Ecologia CHIM/12 - Chimica dell'ambiente e dei beni culturali GEO/02 - Geologia stratigrafica e sedimentologica GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera	12	12	12

Totale Attività Affini	12 - 12

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	12	12
Per la prova finale	30	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3
	Abilità informatiche e telematiche	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3
	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	48 - 48

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	120 - 126
<i>Segnalazione:</i> il totale (min) di 120 crediti è pari ai crediti per il conseguimento del titolo	

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/02 , BIO/03 , BIO/05 ,

BIO/07)

Il percorso formativo della Laurea Magistrale in Biologia Marina può prevedere l'approfondimento di tematiche non affrontate in insegnamenti caratterizzanti per il loro carattere specialistico e a forte connotazione applicativa inerenti all'Ecologia (BIO/07), alla Zoologia (BIO/05) e alla Botanica (BIO/02 e BIO/03), quali in particolare i processi di restoration di specie, habitat ed ecosistemi.

Il percorso formativo, in ogni caso, soddisferà, la prioritaria esigenza di diversificare l'offerta formativa attribuendo peso adeguato ai settori non già previsti tra le attività caratterizzanti, anche in risposta ai mutevoli bisogni formativi espressi dal mercato del lavoro e manifestati dal mondo della produzione, dei servizi, delle professioni.

Note relative alle altre attività

L'inserimento di 3 CFU per "Ulteriori conoscenze linguistiche" risponde all'esigenza di potenziare le conoscenze linguistiche degli studenti che dovranno essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano (raggiungimento del livello B2).

Note relative alle attività caratterizzanti

L'inserimento dell'ambito "Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni" risponde all'esigenza, emersa dal confronto con il mondo della produzione, dei servizi, delle professioni, di una maggiore flessibilità del percorso formativo del quale ampliano le potenzialità in termini di contenuti offerti.

RAD chiuso il 23/02/2017