



Informazioni generali sul Corso di Studi

| | |
|---|---|
| Università | Università di PISA |
| Nome del corso in italiano RD | BIOLOGIA MARINA(<i>IdSua:1542999</i>) |
| Nome del corso in inglese RD | Marine Biology |
| Classe | LM-6 - Biologia RD |
| Lingua in cui si tiene il corso RD | italiano |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD | http://didattica.biologia.unipi.it/biologia-marina.html |
| Tasse | Pdf inserito: visualizza |
| Modalità di svolgimento | a. Corso di studio convenzionale |

Referenti e Strutture

| | |
|--|------------------------------|
| Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS | DENTE Luciana |
| Organo Collegiale di gestione del corso di studio | CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO |
| Struttura didattica di riferimento | BIOLOGIA |

Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME | NOME | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD |
|----|------------------|----------|---------|-----------|------|-----------------|
| 1. | BENEDETTI CECCHI | Lisandro | BIO/07 | PO | 1 | Caratterizzante |
| 2. | BULLERI | Fabio | BIO/07 | PA | .5 | Caratterizzante |
| 3. | CAMPA | Daniele | BIO/18 | PA | 1 | Caratterizzante |
| 4. | CASTELLI | Alberto | BIO/07 | PO | 1 | Caratterizzante |
| 5. | LARDICCI | Claudio | BIO/07 | PA | 1 | Caratterizzante |

| | | | | | | |
|----|-------------|-----------|--------|----|----|-----------------|
| 6. | MALTAGLIATI | Ferruccio | BIO/07 | PA | .5 | Caratterizzante |
| 7. | VERNI | Franco | BIO/05 | PO | 1 | Caratterizzante |

| | |
|--------------------------------|---|
| Rappresentanti Studenti | BERTACCA DAVID d.bertacca1@studenti.unipi.it CONFORTI SILVIA s.conforti2@studenti.unipi.it |
| Gruppo di gestione AQ | GIOVANNI CASINI ALBERTO CASTELLI SILVIA CONFORTI LUCIANA DENTE PAOLA SCHIFFINI |
| Tutor | Fabio BULLERI Alberto CASTELLI |

Il Corso di Studio in breve

23/05/2017

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con il Corso di laurea della classe L-13 in Scienze Biologiche. Questo corso di laurea magistrale ha l'obiettivo di formare laureati che abbiano una solida preparazione culturale biologica di base ed una formazione specifica sui molteplici aspetti legati alla biologia e all'ecologia degli organismi marini. Il percorso formativo si articola su aspetti culturali e metodologici per fornire: - conoscenze approfondite sugli organismi che le varie tipologie di ambiente marino ospitano e sui processi abiotici e biotici che mantengono la struttura e la diversità delle comunità;

- conoscenze approfondite delle metodologie analitiche e strumentali e delle tecniche di acquisizione, di gestione e di analisi dei dati in ambiente marino;

- la padronanza del metodo scientifico di indagine e delle sue applicazioni allo studio dell'ambiente marino al fine di rendere i laureati capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Il Corso di Laurea magistrale in Biologia Marina è caratterizzato da una solida preparazione nelle discipline biologiche di base, da un particolare sviluppo di vari aspetti della biologia degli organismi marini e dall'approfondimento delle metodologie di trattamento dei dati con metodi statistici. Per acquisire le competenze descritte il corso di laurea prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio e di campo inserite nei corsi da svolgersi presso le strutture dell'Università o in laboratori convenzionati.

La struttura didattica del Corso di Laurea magistrale è organizzata, per ciascun anno di corso, in due cicli coordinati di durata inferiore all'anno. Ciascun ciclo, indicato convenzionalmente come semestre, ha la durata minima di 11 settimane effettive dedicate allo svolgimento delle attività formative. Nel secondo anno del corso di laurea magistrale è previsto un notevole impegno dello studente nello svolgimento della tesi di laurea. Il Corso di Laurea magistrale in Biologia Marina rappresenta una base culturale per il proseguimento della formazione avanzata attraverso il dottorato di ricerca.

Attualmente è in atto una convenzione internazionale con la Zhejiang Ocean University (RPC) che dà la possibilità di conseguire un doppio titolo Magistrale.



QUADRO A1.a
RAD

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Biologia Marina.

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.

QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

25/05/2018

Periodicamente, anche con l'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso, sono state effettuate nuove consultazioni con le parti interessate, in primo luogo attraverso il Comitato di Indirizzo, il quale dal 2013 si occupa di tutti i corsi di laurea afferenti al Dipartimento di Biologia ed è stato più volte rimodulato successivamente per integrarlo con i membri esterni che hanno dato la loro disponibilità. Il Comitato ha l'obiettivo di stabilire contatti fra i Corsi di Studio del Dipartimento di Biologia ed il mondo del lavoro, discutere obiettivi formativi e acquisire proposte di miglioramento.

Il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Biologia è costituito da:

- liberi professionisti fra cui il rappresentante dell'Ordine Nazionale dei Biologi di Pisa,
- rappresentanti degli Enti locali,
- rappresentanti di industrie farmaceutiche presenti sul territorio,
- mondo della scuola,
- membri del Dipartimento.

Nell'ambito delle attività del Comitato di Indirizzo sono stati sviluppati contatti con enti/aziende esterne che possono collaborare con il Dipartimento nello svolgimento e nella pianificazione delle attività formative. In particolare sono state sviluppate interazioni con esponenti dell'Ordine dei Biologi e degli Enti/Aziende interessate per valutare la congruità dell'offerta formativa con le figure professionali previste.

Oltre alle iniziative gestite dal comitato di indirizzo, si è tenuto conto anche di quanto emerso nelle giornate di studio promosse a livello nazionale a scadenza biennale-triennale dal C.B.U.I. in collaborazione con l'Ordine Nazionale dei Biologi e con altre parti interessate per proporre eventuali implementazioni al progetto formativo.

A questo proposito in data 6 aprile 2017, si è svolto il V Convegno CBUI Nazionale sul tema: Formazione del biologo, nuove attività professionali e prospettive. In tale convegno sono state presentate una serie di possibilità di sviluppo della professione del biologo in diversi campi di applicazione. Si è trattato di un'iniziativa estremamente importante e particolarmente utile nella programmazione dell'offerta didattica.

Si informa che nel corrente anno accademico si è tenuto un incontro del Comitato Consultivo il 12.01.2018 con il seguente ordine del giorno:

1. Modifiche degli ordinamenti dei Corsi di Laurea Magistrale afferenti al Dipartimento di Biologia: commenti;
2. Proposte attività 2018.

E' stata inoltre fatta un'analisi approfondita dei regolamenti dei Corsi di Studio, come previsto nell'incontro del 12.01.2018, che sono stati ritenuti adeguati alle figure professionali attese ed è attivato su indicazione del Comitato il corso a scelta di Qualità in ambito biologico e biotecnologico da 3 CFU offerto dall'A.A. 2018/19 dalla laurea Magistrale in Biologia Applicata alla Biomedicina e disponibile per tutti gli studenti iscritti alle LM del Dipartimento di Biologia.

Si allega il verbale della riunione del 12.01.2018 ed un resoconto del Presidente del comitato relativa all'analisi dei regolamenti che è stata fatta tramite mail

Su indicazione del comitato di indirizzo ad aprile/maggio 2017 si sono tenuti una serie di incontri con liberi professionisti propedeutici all'esame di stato per la professione di Biologo e Biologo junior. Visto il gradimento presso gli studenti di tale iniziativa, anche per il 2018 sono da prevedersi alcuni incontri da svolgersi a fine maggio.

Si allega il programma degli incontri che si sono tenuti ad aprile/maggio 2017.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Allegati al Quadro A1.b

QUADRO A2.a



Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo marino

funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio dei processi abiotici e biotici (e delle loro interazioni) che influenzano le modalità di distribuzione, abbondanza e diversità degli organismi marini.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate sulla biologia degli organismi marini ed in particolare sulla diversità ecologica, organismica, cellulare e molecolare degli organismi marini; competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, rilevanti per lo studio della biologia degli organismi marini e dei sistemi marini nel loro complesso; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

sbocchi occupazionali:

Attività in enti pubblici, industria e aziende private in genere, finalizzate alla valutazione e alla valorizzazione delle risorse

marine, al loro uso sostenibile e al loro incremento, al monitoraggio, alla conservazione e al ripristino degli ambienti marini e della biodiversità. Tali attività professionali e manageriali sono riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A.

Biologo marino ricercatore

funzione in un contesto di lavoro:

Effettuare ricerche originali nell'ambito della Biologia degli organismi marini connesse con lo sviluppo di metodi per lo studio dei processi abiotici e biotici (e delle loro interazioni) che influenzano le modalità di distribuzione, abbondanza e diversità degli organismi marini.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate sulla biologia degli organismi marini ed in particolare sulla diversità ecologica, organismica, cellulare e molecolare degli organismi marini; competenze multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, rilevanti per lo studio della biologia degli organismi marini e dei sistemi marini nel loro complesso; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

sbocchi occupazionali:

Inserimento nella ricerca tramite la prosecuzione degli studi nei corsi di dottorato di ricerca in Biologia marina o in altre discipline biologiche o, più in generale, in altre discipline scientifiche.

Biologo

funzione in un contesto di lavoro:

Funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso.

competenze associate alla funzione:

Competenze culturali avanzate in ambito biologico con particolare riferimento alla biologia degli organismi marini ed in particolare sulla diversità ecologica, organismica, cellulare e molecolare; competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, rilevanti per lo studio della biologia; autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura; competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese, all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati di attività di ricerca o ad altre esperienze comunicative; competenze relative alla capacità di consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

sbocchi occupazionali:

Attività in ambiti connessi alla Biologia in enti pubblici, industria e aziende private in genere. Il laureato magistrale può svolgere attività professionali e manageriali riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del biologo dopo essersi iscritto (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di biologo sezione A.

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Ecologi - (2.3.1.1.7)

QUADRO A3.a
RAD

Conoscenze richieste per l'accesso

16/01/2018

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina devono essere in possesso di un diploma di Laurea nella classe delle Lauree Triennali in "Scienze Biologiche" (L-13) o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina i laureati in altre classi di laurea dovranno dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari che verranno definiti nel regolamento didattico, e di una adeguata preparazione personale sulle materie fondamentali quali matematica, fisica, chimica (generale, organica e fisica), informatica e sulle discipline biologiche di base che forniscono le conoscenze sulla struttura e funzionamento della cellula e del materiale genetico. Gli studenti devono inoltre essere in possesso di conoscenze di ecologia, di morfologia e fisiologia degli organismi animali e vegetali, ai diversi livelli di complessità.

Tutti coloro che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina devono inoltre conoscere la lingua inglese secondo il livello B1.

La verifica del possesso di tali conoscenze e dell'adeguatezza della preparazione personale avviene secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

14/06/2018

La verifica dei requisiti curriculari consiste in un'attenta valutazione della carriera di ciascuno studente che prende in considerazione in primo luogo il numero di CFU acquisiti in ciascun SSD, ma anche altri aspetti come il percorso formativo complessivo ed eventualmente una valutazione sui programmi dei corsi sostenuti. Si prevede che lo studente abbia acquisito almeno 90 CFU nelle discipline di base della tabella della Classe L-13 - Scienze biologiche (BIO/01, 02, 04, 05, 06, 07, 09, 10, 11, 18, 19 - da FIS/01 a FIS/ 08, INF/01, ING-INF/05 - da MAT/ 01 a 09, CHIM/01, 02, 03, 06) per poter sostenere la prova di ammissione.

La prova di ammissione al Corso in Biologia Marina è gestita da una commissione apposita della LM e consiste in una prova individuale scritta, durante la quale si possa valutare la preparazione propedeutica alle materie oggetto della LM, seguita da un colloquio orale.

La prova scritta contiene 40 domande sui seguenti argomenti:

- discipline di base dei corsi di laurea della classe 12/L-13 sopraindicate;
- comprensione di un testo scientifico di area biologica e/o di comprensione di testi e grafici.

Gli studenti che rispondano correttamente a una percentuale di domande superiore al 70% (28 risposte corrette) sono ammessi al colloquio orale ai fini della definizione del piano di studi.

Gli studenti che rispondano correttamente a una percentuale di domande inferiore al 70%, sono ammessi con riserva al colloquio

orale consistente in:

- discussione del risultato della prova scritta e della motivazione della scelta del corso di laurea magistrale;
- ulteriore valutazione delle conoscenze;
- definizione del piano di studio.

Durante il colloquio sarà verificata la conoscenza della lingua inglese (livello B1) per quegli studenti che non possano certificarne il possesso.

In ogni caso, qualora nel corso del colloquio ne emerga la necessità, la commissione può individuare discipline da acquisire prima di iscriversi al Corso di Laurea.

Possono partecipare alla prova di ammissione anche studenti ancora iscritti a corsi di laurea triennale purché si laureino entro la prima sessione utile dopo la verifica, e purché il numero di CFU da acquisire tramite esame sia inferiore a 10, esclusi i CFU della prova finale.

Sono previste diverse sessioni per lo svolgimento della verifica della preparazione iniziale.

QUADRO A4.a

RD

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia Marina completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con il Corso di laurea della classe L-13 in Scienze Biologiche. Questo corso di laurea magistrale ha l'obiettivo di formare laureati che abbiano una solida preparazione culturale biologica di base ed una formazione specifica sui molteplici aspetti legati alla biologia e all'ecologia degli organismi marini.

Il percorso formativo si articola su aspetti culturali e metodologici per fornire:

- conoscenze approfondite sugli organismi che le varie tipologie di ambiente marino ospitano e sui processi abiotici e biotici che mantengono la struttura e la diversità delle comunità;
- conoscenze approfondite delle metodologie analitiche e strumentali e delle tecniche di acquisizione, di gestione e di analisi dei dati in ambiente marino;
- la padronanza del metodo scientifico di indagine e delle sue applicazioni allo studio dell'ambiente marino al fine di rendere i laureati capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.

Il percorso didattico proposto è caratterizzato da una solida preparazione nelle discipline biologiche di base, da uno sviluppo in particolare di vari aspetti della biologia degli organismi marini e dall'approfondimento delle metodologie di trattamento dei dati con metodi statistici.

Per acquisire le competenze descritte il corso di laurea prevede lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio e di campo inserite nei corsi.

Nel secondo anno del corso di laurea è previsto un notevole impegno dello studente nello svolgimento della tesi di laurea.


L'obiettivo è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali sia la capacità di analisi critica necessari allo svolgimento di attività di ricerca o ad assumersi la responsabilità di progetti e strutture. La tesi di Laurea magistrale costituisce un elaborato originale collegato all'esperienza di lavoro sperimentale svolta dallo studente presso le strutture dell'Università o in laboratori o centri di ricerca convenzionati. La Laurea magistrale in Biologia marina rappresenta una base culturale ideale per il proseguimento della formazione avanzata attraverso il dottorato di ricerca. La laurea magistrale in Biologia marina rappresenta anche una base formativa ideale per svolgere attività finalizzate alla valutazione e alla valorizzazione delle risorse marine, al loro uso sostenibile e al loro incremento, al monitoraggio, alla conservazione e al ripristino degli ambienti marini e della biodiversità, in ambiti diversi dalla ricerca scientifica. La solida preparazione in diverse aree di apprendimento in ambito biologico rappresenta infine una base formativa pienamente adatta per lo svolgimento di funzioni di elevata responsabilità in attività connesse con lo sviluppo e l'applicazione di metodi per lo studio avanzato dei processi biologici nel loro complesso.

Il percorso formativo è integrato dalle discipline a scelta; ferma restando la libertà di scelta tra gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, gli insegnamenti opzionali previsti per il Corso di Laurea possono offrire ampia scelta per un ulteriore

approfondimento di temi di interesse per lo studente di un corso di Laurea magistrale come quello di Biologia marina. Le competenze previste e le capacità di applicare conoscenze e comprensione saranno acquisite tramite la frequenza di lezioni frontali e seminari previsti per alcune unità didattiche, nonché tramite attività di laboratorio, anche utilizzando strumenti informatici di supporto e saranno consolidate per mezzo dello studio individuale. Il raggiungimento degli obiettivi formativi di ciascuna unità didattica sarà verificato tramite prove di esame orali e/o scritte. In casi specifici saranno previste prove in itinere. Infine, a completamento del percorso formativo, con il lavoro di tesi, cui è riservato un congruo numero di Crediti Formativi Universitari (CFU), lo studente approfondisce la conoscenza di specifiche tematiche sperimentali e acquisisce la capacità di consultare banche dati specialistiche, di apprendere tecnologie innovative, di valutare, interpretare e rielaborare i dati della letteratura scientifica nonché di elaborare idee originali e progetti di ricerca. Tali capacità saranno verificate sia dal docente relatore, durante la preparazione della tesi, sia con la prova finale che consentirà, altresì, di verificare la capacità di illustrare i risultati della ricerca. I risultati di apprendimento attesi, sviluppati dai laureati magistrali in Biologia Marina, rispondono agli specifici requisiti individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino secondo la tabella Tuning (che si allega) predisposta a livello nazionale per la classe LM-6 - Biologia.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Corso di laurea magistrale in Biologia Marina: matrice delle competenze versus unit didattiche

| QUADRO A4.b.1  | Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi |
|--|---|
| Conoscenza e capacità di comprensione | <p>Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce conoscenze approfondite sulla biologia degli organismi marini e sui processi abiotici e biotici che mantengono la struttura e la diversità delle comunità.</p> <p>A tale scopo sono previste attività formative comprensive di lezioni in aula e laboratori o esercitazioni pratiche. Il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascuna attività didattica viene verificato tramite prove scritte o orali, per ciascun insegnamento, che contengano domande mirate a stimolare la rielaborazione critica delle conoscenze. La prova finale rappresenta un ulteriore momento di verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi del corso.</p> |
| Capacità di applicare conoscenza e comprensione | <p>Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce:</p> <ul style="list-style-type: none"> - competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale rilevanti per lo studio della biologia degli organismi marini e per la conoscenza della struttura e del funzionamento dei sistemi marini nel loro complesso; - la padronanza del metodo scientifico di indagine e delle sue applicazioni allo studio dell'ambiente marino al fine di rendere i laureati magistrali capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture. - la capacità di lavorare in gruppo e di partecipare a gruppi di lavoro anche multidisciplinari. <p>A tale scopo, singole attività formative prevedono esercitazioni pratiche di laboratorio e di campo, durante le quali lo studente può svolgere in maniera individuale l'attività proposta. Il raggiungimento degli obiettivi formativi, specifici di ciascuna attività didattica, viene verificato anche tramite relazioni sulle attività di laboratorio, dove lo studente deve dimostrare la propria capacità di rielaborazione. Un ulteriore momento, sia di applicazione di conoscenze e comprensione da parte dello studente, che di verifica di raggiungimento degli obiettivi del presente descrittore da parte del corpo docente, è costituito dalla prova finale.</p> |

Area Biodiversità e Ambiente

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce approfondite conoscenze:

- sugli aspetti molecolari legati alla interazione tra organismi viventi ed ambiente marino e sui meccanismi biochimici messi in atto per affrontare la grande variabilità di parametri chimico-fisici che caratterizzano tale ambiente;
- sugli aspetti legati alla descrizione e all'analisi della composizione genetica delle popolazioni naturali e al significato dei fattori che aumentano e diminuiscono la variabilità genetica e che modificano la struttura genetica delle popolazioni nello spazio e nel tempo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce approfondite conoscenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine per:

- svolgere analisi biochimiche per lo studio ed il controllo dell'inquinamento delle acque marine
- studiare gli adattamenti biochimici alla temperatura, alla salinità alla pressione etc
- sviluppare analisi genetiche delle popolazioni naturali.

Il raggiungimento di questi obiettivi viene verificato in attività in cui lo studente deve dimostrare la propria capacità di rielaborare quanto acquisito, come relazioni su attività di laboratorio, seminari su tematiche inerenti le discipline dell'area e come anche la presentazione e discussione della tesi di laurea magistrale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIODIVERSITÀ E FUNZIONAMENTO DEI FONDI MOLLI [url](#)

BIOLOGIA MARINA 1 [url](#)

BIOSTATISTICA [url](#)

ECOLOGIA SPERIMENTALE E BIODIVERSITÀ DI COSTE ROCCIOSE [url](#)

OCEANOGRAFIA [url](#)

ZOOLOGIA MARINA [url](#)

Area Biomolecolare

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce approfondite conoscenze e capacità di comprensione con riferimento a:

- aspetti molecolari legati alla interazione tra organismi viventi ed ambiente marino e meccanismi biochimici messi in atto per affrontare la grande variabilità di parametri chimico-fisici che caratterizzano tale ambiente;
- aspetti legati alla descrizione e all'analisi della composizione genetica delle popolazioni naturali e al significato dei fattori che aumentano e diminuiscono la variabilità genetica e che modificano la struttura genetica delle popolazioni nello spazio e nel tempo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce approfondite competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine con riferimento a:

- analisi biochimiche per lo studio ed il controllo dell'inquinamento delle acque marine
- studio degli adattamenti biochimici alla temperatura, alla salinità alla pressione etc
- analisi della genetica delle popolazioni naturali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHIMICA MARINA [url](#)

GENETICA DELLE POPOLAZIONI [url](#)

ZOOLOGIA MARINA [url](#)

Area Biomedica, Funzionale e Biostatistica

Conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce approfondite conoscenze:

- su aspetti applicativi dell'igiene: analisi del rischio e qualità, alimenti, ambiente e lavoro con particolare riferimento alla normativa igienico-sanitaria di pertinenza del biologo;
- su aspetti legati ai principali meccanismi di regolazione ed adattamento alle condizioni marine;
- su aspetti di biostatistica che rappresentano strumenti fondamentali per impostare un appropriato disegno sperimentale, per analizzare e gestire in modo adeguato i risultati ottenuti, per verificare le ipotesi di partenza.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce approfondite competenze applicative multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con particolare riferimento all'uso di strumenti analitici e del metodo scientifico di indagine per sviluppare:

- metodologie di analisi del rischio nelle sue componenti fondamentali della valutazione, del controllo e della comunicazione, applicandola ai sistemi di qualità, con riferimenti alle norme di standardizzazione e certificazione;
- metodologia HACCP e normativa nazionale ed internazionale sulla sicurezza alimentare;
- metodologie di analisi del rischio applicate a contesti di vita e di lavoro: acque, aria, suolo, ambienti confinati, attività produttive;
- metodologie di analisi della fisiologia degli organismi marini;
- progettazione di esperimenti ed analisi statistica dei dati ottenuti.

Il raggiungimento di questi obiettivi viene verificato in attività in cui lo studente deve dimostrare la propria capacità di rielaborare quanto acquisito, come relazioni su attività di laboratorio, seminari su tematiche inerenti le discipline dell'area e come anche la presentazione e discussione della tesi di laurea magistrale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOSTATISTICA [url](#)

IGIENE APPLICATA [url](#)

QUADRO A4.c

RAD

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce consapevole autonomia di giudizio rispetto all'assunzione di responsabilità di progetti, all'individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo, ed alla valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura. L'attività di studio in aula si fonda sulla lettura critica della letteratura scientifica. L'attività di laboratorio comporta la stesura di relazioni personali in cui lo studente è chiamato a dimostrare la propria capacità di rielaborare criticamente i risultati ottenuti. Il raggiungimento dell'obiettivo previsto dal presente descrittore sarà verificato tramite prove, scritte od orali, per ciascun insegnamento, sulla base di domande mirate. In conclusione, la capacità di autonomia di giudizio da parte dello studente così come il conseguimento dell'obiettivo formativo da parte del corpo docente, saranno verificati nell'ambito della prova finale.

| | |
|----------------------------------|--|
| Abilità comunicative | Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce adeguate competenze e strumenti per la comunicazione, con particolare riferimento alla conoscenza della lingua inglese (con particolare attenzione al lessico disciplinare), all'elaborazione e presentazione di progetti di ricerca, all'illustrazione dei risultati della ricerca o ad altre esperienze comunicative dirette da parte degli studenti (relazioni, seminari etc.). Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate tramite i relativi esami di profitto e della prova finale. |
| Capacità di apprendimento | Il laureato magistrale in Biologia marina acquisisce capacità che favoriscono lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di banche dati specialistiche, all'adozione di tecnologie innovative, all'utilizzo di strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Tali capacità sono conseguite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti, e verificate tramite i relativi esami di profitto. In particolare, per il superamento della prova finale è richiesta la dimostrazione di avere pienamente acquisito le capacità di apprendimento richieste. |

QUADRO A5.a



Caratteristiche della prova finale

18/01/2018

La prova finale prevede un periodo di attività di ricerca inerente ad argomenti coerenti con il percorso formativo della Laurea Magistrale, da svolgersi presso un laboratorio universitario o di ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università. Con questa attività lo studente acquisisce la conoscenza della metodologia sperimentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di analisi ed elaborazione dei dati, e predispone una tesi di laurea magistrale originale.

Il Relatore e due Correlatori (assegnati dal Consiglio di Corso di Laurea in base alla loro competenza scientifica in relazione all'argomento di tesi presentato dallo studente) debbono esprimere un giudizio sulle capacità acquisite dallo studente durante l'internato di tesi dopo aver accertato che il candidato abbia acquisito:

- la padronanza della problematica scientifica nel contesto della quale si inserisce il lavoro sperimentale svolto durante l'internato di Tesi;

l'autonomia nell'applicazione di metodologie impiegate per lo svolgimento del lavoro di Tesi;

- la capacità di valutare criticamente l'adeguatezza del disegno sperimentale all'ottenimento di determinati risultati;

- l'autonomia nella valutazione e interpretazione dei risultati ottenuti;

- l'autonomia nella stesura dell'elaborato di Tesi;

- la capacità di utilizzare fluentemente la lingua inglese scritta e orale;

- la proprietà di linguaggio tecnico-scientifico, chiarezza espositiva e correttezza nella presentazione dell'elaborato di tesi.

La prova finale si conclude con la discussione della tesi.

Lo studente ha la possibilità di scegliere se svolgere parte delle attività inerenti la prova finale nell'ambito di un tirocinio presso Enti esterni convenzionati.

25/05/2018

La prova finale può avere due modalità di svolgimento:

- può essere previsto un internato di tesi;
- può essere previsto un tirocinio a cui si somma un internato di tesi.

E' prevista per tutti gli studenti la consegna di un abstract in lingua inglese dell'elaborato finale che sarà sottoposto al giudizio del relatore

La discussione dell'elaborato scritto della tesi di laurea magistrale avviene in presenza di una commissione ufficiale composta da 5-7 docenti. La commissione comprende alcuni membri fissi con diritto di voto (il presidente e 1-3 commissari), il relatore e i due correlatori. L'elenco degli 8 membri permanenti (fra cui vengono nominati il presidente e gli altri commissari) viene definito ogni anno dal Consiglio del Corso di Studi su proposta della Commissione Lauree.

La commissione prende visione dei giudizi espressi da relatore e correlatori e consegnati alla Segreteria didattica. Il relatore, sulla base dei criteri di valutazione utilizzati durante lo svolgimento della tesi, della sua stesura, dell'abstract in lingua inglese e della sua discussione, propone il voto dell'esame di laurea e i correlatori si esprimono in merito alla congruità del voto proposto sulla base dei giudizi espressi in sede di colloquio e di discussione della tesi di laurea magistrale.

Viene quindi letto il curriculum e si procede alla votazione segreta indipendentemente dagli esiti precedenti.

Il voto di laurea magistrale è determinato dal curriculum complessivo degli studi, dalla Tesi e dalla sua discussione, nel rispetto del Regolamento Didattico di Ateneo e seguendo i criteri generali di valutazione dei candidati formulati dal Consiglio del Corso di Studi.

Il voto viene espresso in centodecimi. Il voto massimo è 110/110 eventualmente qualificato con lode. È facoltà del relatore o del presidente (sentito anche il parere dei correlatori) proporre, nel caso in cui il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode; per proporre il conferimento della lode è necessario che lo studente abbia conseguito la votazione di 110/110 senza arrotondamenti in eccesso, e che abbia conseguito la votazione di 30/30 con lode in almeno 2 esami fondamentali del corso di laurea magistrale o che abbia una media curricolare di almeno 29/30 e, comunque, per l'attribuzione della lode occorre il voto unanime della commissione.



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

R²D

| 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 | 27 | 36 | - |
| Discipline del settore biomolecolare | BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia | 12 | 18 | - |
| Discipline del settore biomedico | BIO/09 Fisiologia MED/01 Statistica medica MED/42 Igiene generale e applicata SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica | 9 | 18 | - |
| Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni | BIO/13 Biologia applicata IUS/07 Diritto del lavoro 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: | | 48 | | |
| Totale Attività Caratterizzanti | | 48 - 78 | | |

Attività affini



| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|--|---|---------|-----|-----------------------------|
| | | min | max | |
| Attività formative affini o integrative | FIS/01 - Fisica sperimentale | | | |
| | FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) | | | |
| | GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia | | | |
| | GEO/12 - Oceanografia e fisica dell'atmosfera | | | |
| | INF/01 - Informatica | 12 | 24 | 12 |
| | MAT/04 - Matematiche complementari | | | |
| | MAT/05 - Analisi matematica | | | |
| | SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica | | | |
| | SPS/10 - Sociologia dell'ambiente e del territorio | | | |
| VET/04 - Ispezione degli alimenti di origine animale | | | | |
| Totale Attività Affini | | 12 - 24 | | |

Altre attività



| ambito disciplinare | | CFU min | CFU max |
|---|---|---------|---------|
| A scelta dello studente | | 9 | 9 |
| Per la prova finale | | 19 | 19 |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | 3 | 3 |
| | Abilità informatiche e telematiche | - | - |
| | Tirocini formativi e di orientamento | 0 | 25 |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 1 | 1 |
| 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 | | 32 - 57 | |

Riepilogo CFU



CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

92 - 159

Comunicazioni dell'ateneo al CUN



Istituito ai sensi dell'art. 2, comma 4, del DPR 27.1.1998, n. 25, in deroga alle procedure di programmazione del sistema universitario, previo parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento in data 16/05/2003

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe



Un'adeguata preparazione nei diversi settori ricompresi nella biologia richiede elevate competenze scientifiche e operative in specifiche discipline che caratterizzano i vari settori. Di qui l'esigenza di proporre diversi corsi nella classe LM 6 la cui istituzione è supportata dalla vasta esperienza didattica e dalle variegata attività di ricerca che i docenti che afferiscono all'area delle scienze biologiche dell'Università di Pisa possono offrire. La proposta di 4 corsi di laurea magistrale ridefinisce alla luce della nuova normativa i 5 corsi attualmente attivi nell'ambito dell'ordinamento 509 e permette agli studenti, su una base comune di conoscenze nell'ambito delle materie di base e della biologia (apprese nel corso di laurea triennale comune a tutti) di approfondire le conoscenze nelle diverse aree tematiche della biologia sviluppate tradizionalmente dai docenti dell'area biologica dell'Università di Pisa.

Note relative alle attività di base



Note relative alle altre attività



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

R^{AD}

L'inserimento del SSD SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica - nelle attività affini o integrative è dettato dalla necessità di approfondire lo studio delle discipline afferenti a tale settore durante la formazione di un laureato magistrale in biologia marina in quanto tali discipline forniscono gli strumenti fondamentali per lo sviluppo delle attività di ricerca sperimentale. Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

Note relative alle attività caratterizzanti

R^{AD}