



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIO-ECOLOGIA MARINA

Art. 1 Norme generali	2
Art.2 Denominazione del Corso di Laurea Magistrale (CLM) e Classe di appartenenza	2
Art. 3 Obiettivi formativi del corso di laurea e profili professionali di riferimento.....	2
Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)	4
Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding).....	4
Autonomia di giudizio (making judgements).....	4
Abilità comunicative (communication skills)	4
Capacità di apprendimento (learning skills).....	5
Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati magistrali.....	5
Art. 4 Crediti Formativi Universitari (CFU).....	6
<i>Riconoscimento CFU acquisiti presso altri Corsi di Studio e in attività formative di livello post-secondario</i>	6
<i>Obsolescenza dei crediti</i>	6
Art. 5 Durata del CdL, modalità di accesso e prerequisiti	6
Art. 6 Organizzazione del CdS e offerta didattica	7
Sede e Strutture	7
Articolazione del CdS.	7
Frequenza delle attività didattiche.....	8
Offerta didattica e tipologia delle attività formative	8
Art. 7 Manifesto degli Studi	9
Art. 8 Propedeuticità.....	9
Art. 9 Studenti impegnati a tempo parziale, iscrizione agli anni successivi al primo, studenti fuori corso, decadenza e rinuncia.....	9
Art. 10 Piani di studio individuali e insegnamenti a scelta	10
Art. 11 Verifica del profitto	11
Art. 12 Tutorato	12
Art. 13 Calendario dell'attività didattica ed esami di profitto	12
Art. 14 Mobilità internazionale e riconoscimento dei periodi di studio effettuati all'estero.....	12
Art. 15 Modalità di scambio di informazioni con gli studenti	12
Art. 16 Contenuti e modalità della prova finale.....	13
<i>Calcolo del voto di laurea</i>	13
Art. 17 Passaggio da altri Corsi di Studio.....	13
Art. 18 Diploma supplement.....	13
Art. 19 Impegno a favore di una gestione per la qualità del CdL. Valutazione della qualità.....	14
Art. 20 Riconoscimento di CFU per l'accesso al CLM per studenti in possesso del titolo di laurea acquisito presso Corsi di Laurea degli ordinamenti secondo DM 270/04 e DM509/99 dell'Università di Cagliari.....	14
Matrice: competenze <i>versus</i> unità didattiche_LM in Bio-Ecologia Marina	15



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI BIOLOGIA E FARMACIA
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN BIO-ECOLOGIA MARINA
CLASSE LM-6**

REGOLAMENTO DIDATTICO

Art. 1 Norme generali

Il presente Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Bio-ecologia Marina (Classe LM-6) della Facoltà di Biologia e Farmacia dell'Università degli Studi di Cagliari è deliberato dal Consiglio di Classe verticale delle Lauree in Biologia (CdC), in conformità con l'ordinamento didattico e nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, in base

- all'art. 12 del DM 22 ottobre 2004, n.270;
- alla Legge 2 agosto 1999 n. 264, Norme in materia di accessi ai corsi universitari;
- allo Statuto di Ateneo;
- al Regolamento Generale di Ateneo;
- al Regolamento Didattico di Ateneo, approvato ai sensi del DM 270/2004 ed emanato con D.R. n. 731 del 8 maggio 2008;
- al Regolamento Carriere Amministrative Studenti emanato con D.R. n. 456 del 28 maggio 2010.

Il presente regolamento didattico è sottoposto a revisione almeno ogni tre anni, con particolare riguardo al numero di crediti assegnati ad ogni attività formativa. Le eventuali modifiche sono approvate con la procedura di cui al comma 3 art. 12 del DM 270/2004.

Art.2 Denominazione del Corso di Laurea Magistrale (CLM) e Classe di appartenenza

Il CLM in Bio-Ecologia Marina è stato istituito dalla ex Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali a partire dall'A.A. 2010-2011 e appartiene alla Classe per le lauree di II livello in 'Biologia' (LM-6).

Art. 3 Obiettivi formativi del corso di laurea e profili professionali di riferimento

Il corso di Laurea Magistrale in Bio-Ecologia Marina è volto a completare le conoscenze di base, acquisite attraverso la laurea di primo livello in Biologia. In particolare, il corso di LM ha l'obiettivo di assicurare allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione nel campo dell'ambiente nella sua complessità, con particolare attenzione all'ambiente marino, delle coste e delle lagune.

Il corso di LM riflette l'attività di ricerca svolta nei Dipartimenti a cui afferiscono i docenti e intende permettere ai laureati di conseguire preparazione e competenze secondo i principi di armonizzazione Europea così come specificati a livello nazionale dal CBUI per la classe LM-6.

La tabella *Tuning*-sede Cagliari contiene il dettaglio delle competenze sviluppate e verificate per ciascuna unità didattica. Il percorso formativo comprende le discipline dell'ambito disciplinare Biodiversità e ambiente, Biomedico e Biomolecolare, di attività affini e integrative e a libera scelta dello studente.

In dettaglio, il percorso formativo è organizzato in modo da fornire:

- un approfondimento delle nozioni di base di biologia degli organismi marini, e comprensione della distribuzione e abbondanza delle specie nello spazio e nel tempo, degli effetti dell'attività antropica sulla resistenza e resilienza delle comunità;
- un approfondimento ed un completamento delle conoscenze relative alla ecologia, con riferimento allo studio degli ecosistemi marini e lagunari e dei principi teorici e della pratica metodologica indispensabili per il monitoraggio delle risorse marine;



- un approfondimento ed un completamento delle conoscenze relative alla zoologia, con la descrizione dei principali gruppi animali marini per la classificazione e comprensione dei meccanismi alla base dell'adattamento (morfologico, funzionale e comportamentale);
- l'acquisizione dei concetti fondamentali per la descrizione e lo studio della biodiversità marina e delle principali tecniche per la conservazione della biodiversità sia in situ che ex situ;
- l'acquisizione delle conoscenze teoriche e metodologiche per comprendere il ruolo delle strategie riproduttive degli organismi marini e la sua importanza nel mantenimento dell'equilibrio ecologico globale;
- un approfondimento delle nozioni di base di botanica e l'acquisizione delle metodiche di valutazione della biodiversità vegetale e della conservazione di specie minacciate e di habitat prioritari;
- un approfondimento delle nozioni di base della fisiologia degli organismi marini e degli strumenti metodologici per apprendere ed interpretare in chiave evolutiva i meccanismi fisiologici e le strategie adattative;
- un approfondimento delle nozioni di base di igiene, e acquisizione degli strumenti necessari per la individuazione dei fattori di rischio per la salute umana presenti nell'ambiente e per la elaborazione di specifici programmi per il loro controllo e la loro prevenzione;
- un approfondimento delle nozioni di base di microbiologia, e acquisizione delle conoscenze teoriche e metodologiche di microbiologia ambientale per comprendere il ruolo dei microrganismi negli ambienti naturali;
- un approfondimento delle nozioni di base di chimica con lo studio delle reazioni organiche in ambiente acquoso e acquisizione di concetti di inquinamento delle acque, del loro trattamento, della manualità per la determinazione dello stato chimico delle acque marine;
- l'acquisizione delle conoscenze di base sulla geomorfologia marina, sull'assetto fisico e la dinamica dei fondali marini, e le relazioni tra caratteri geomorfologici e cambiamenti climatici globali;

Durante le attività didattiche gli studenti acquisiranno:

- capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- capacità di utilizzare almeno una lingua dell'unione europea oltre l'italiana nell'ambito della biologia ed ecologia marina e per lo scambio di informazioni generali.

La didattica è articolata in lezioni frontali ed in esercitazioni, seminari e attività di laboratorio. Inoltre, una cospicua parte dell'impegno didattico dello studente, distribuito nei due anni di corso, è focalizzato allo svolgimento del tirocinio e della prova finale che prevede una ricerca originale sulle tematiche della biologia ed ecologia marina, in ambito di base o applicativo. Durante il lavoro di tesi il laureando si inserisce in un gruppo di ricerca partecipando attivamente al lavoro sperimentale in laboratorio e in campo.

Le attività formative sono organizzate in modo che i laureati possano:

- svolgere attività di laboratorio e in ambiente naturale o, comunque, attività pratiche in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, al rilevamento e all'elaborazione dei dati e all'uso delle tecnologie;
- in relazione ad eventuali obiettivi specifici, svolgere attività esterne come tirocini formativi presso aziende, strutture della pubblica amministrazione e laboratori, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

Il Corso di LM in Bio-Ecologia Marina rappresenta il proseguimento ideale per gli studenti che dopo la laurea di primo livello intendano avviarsi alla ricerca scientifica, e prepara ad intraprendere percorsi formativi di terzo livello a livello nazionale e internazionale oppure indirizzarsi verso attività professionalizzanti e di progetto nei settori pubblico e privato.

La domanda di profili professionali con conoscenze avanzate e competenze nelle discipline dell'ambito Biodiversità e ambiente proviene da tre settori ben distinti:

- Sistemi Produttivi (es. Pesca, Acquicoltura, Mitilicoltura, Attività portuali, impianti turistici costieri);
- Pubblica Amministrazione;
- Ricerca (Enti pubblici e privati).



Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Le conoscenze verranno acquisite mediante lezioni teoriche e pratiche sulle discipline caratterizzanti e affini ed integrative con riferimento agli ambiti disciplinari

Biodiversità e Ambiente, Biomolecolare e Biomedico.

In particolare nel biennio di insegnamento verranno acquisite conoscenze relative a:

- biologia marina e gestione delle risorse, ecologia marina e monitoraggio dell'ambiente marino, tecniche di studio e conservazione della biodiversità marina, evoluzione ed
- adattamenti degli animali marini, biologia e strategie riproduttive degli organismi marini, botanica ambientale;
- fisiologia degli organismi marini, igiene ambientale e applicata, microbiologia ambientale;
- chimica bio-inorganica ed organica dell'ambiente marino ed elementi di geomorfologia marina;

Le conoscenze acquisite verranno verificate mediante una prova finale scritta e/o orale.

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

Acquisizione di approfondite competenze applicative multidisciplinari per il monitoraggio dell'ambiente marino e per l'analisi biologica di tipo metodologico, tecnologico e strumentale con riferimento a metodologie strumentali, strumenti analitici, tecniche di acquisizione e analisi dei dati, metodo scientifico di indagine.

In particolare il laureato deve essere in grado:

- di classificare gli organismi marini, utilizzando appropriate metodiche di studio (classiche e biomolecolari) e di valutarne lo stato di salute ed il significato ecologico;
- di applicare le basi teoriche e pratiche per la progettazione e gestione degli impianti di acquicoltura e in particolare di maricoltura (in-shore, off-shore e lagunare) soprattutto sotto l'aspetto della scelta e della produzione delle specie di allevamento;
- di programmare ed eseguire le analisi chimiche, microbiologiche sulle diverse componenti degli ecosistemi marini e di effettuare diagnosi sulla salute dell'ambiente e sulla qualità dei prodotti.
- di applicare le basi teoriche e pratiche di oceanografia per comprendere i fenomeni che si verificano nell'ambiente marino con particolare attenzione a quelli della zona costiera;
- di identificare e stimare gli impatti significativi sugli ecosistemi naturali ed artificiali.

L'acquisizione di tali competenze sarà accertata e valutata mediante prove in itinere e/o prova finale, scritte e/o orali.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento ad autonomia e responsabilità di progetti, autonomia e responsabilità di strutture e personale, individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo, valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura, deontologia professionale, approccio critico e responsabile e problematiche bioetiche.

Capacità di formulare giudizi di qualità ambientale e di potenzialità produttive degli ambienti marini oltre che di valutazione di impatto ambientale, su dati sperimentali rilevati in campo e/o ottenuti con indagini di laboratorio e sulla base della vigente normativa internazionale e nazionale.

La verifica dell'autonomia di giudizio sarà effettuata attraverso la valutazione della capacità di interpretare e rielaborare, in gruppo o sotto la guida dei singoli docenti, i risultati sperimentali ottenuti in attività seminariali e la capacità di integrare ed applicare le competenze acquisite in occasione della progettazione, elaborazione e discussione della tesi di laurea.

Abilità comunicative (communication skills)

I laureati in Bio-Ecologia Marina sono in grado:



- di comunicare chiaramente ad altri, anche in lingua inglese, quanto appreso durante il corso di studio, utilizzando appropriatamente il lessico disciplinare
- di elaborare, rappresentare e divulgare dati sperimentali, idee ed informazioni utilizzando i sistemi informatici
- di lavorare in gruppo
- di elaborare/presentare progetti di ricerca, di guidare gruppi di ricerca e di illustrare i risultati della ricerca.
- di sostenere, su solide basi culturali, confronti con interlocutori specialisti e non specialisti, su argomenti, problemi ed idee relativi alle proprie conoscenze teoriche e sperimentali.

Tali competenze saranno acquisite nelle attività formative relative alla maggior parte degli insegnamenti e durante il periodo di tirocinio tramite presentazione di dati di letteratura quale parte integrante di ciascun insegnamento e presentazione di dati sperimentali nell'ambito di incontri organizzati dai rispettivi supervisori.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze con riferimento a consultazione di banche dati specialistiche, apprendimento di tecnologie innovative, strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Tali capacità saranno acquisite durante le attività di laboratorio teorico/pratiche e di campo, i cicli seminari, il tirocinio formativo e il percorso progettuale di tesi di laurea.

Tali capacità saranno valutate attraverso la stesura e la presentazione di relazioni periodiche relative a tali attività.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati magistrali.

La formazione acquisita 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) e in tutti gli specifici campi di applicazione come riportato nel comma 1 dell'art. 31 del DPR 328 5 giugno 2001, (suppl. GU 190 17 giugno 2001) e nella legge 396 del 24.5.1967 sull'ordinamento della professione del biologo.

Gli obiettivi formativi e la struttura del Corso di LM sono stati definiti in funzione dei possibili ambiti occupazionali, tenendo conto di quanto emerso a livello nazionale nell'ambito del Collegio dei Biologi delle Università Italiane, che ha coinvolto nei propri lavori rappresentanze dell'Ordine dei Biologi, dei sindacati dei Biologi e di Enti del panorama produttivo nazionale.

In particolare potrà svolgere attività presso:

- laboratori di ricerca pubblici e privati;
- laboratori di certificazione che lavorano nel settore della qualità dell'ambiente marino e delle sue risorse;
- agenzie per la protezione dell'ambiente ed enti locali, regionali e nazionali;
- acquari, parchi marini, aree protette, impianti di acquacoltura;
- laboratori di ricerca pubblici e privati che si occupano di organismi acquatici, dell'inquinamento, della gestione della pesca, di valutazione di impatto ambientale e di biotecnologie;
- organismi di rilevanza comunitaria ed internazionale.

Potrà svolgere:

- ricerca in campo ecologico presso laboratori pubblici e privati;
- libera professione in settori pertinenti;
- attività di formazione ed educazione sui principi di tutela dell'ambiente;
- attività finalizzate alla conduzione di indagini sulla produzione degli impianti di allevamento di organismi acquatici e volte alla sorveglianza della sicurezza e loro idoneità nel consumo umano;
- attività finalizzate alla partecipazione ad attività di formazione ed educazione, rivolte agli operatori ed alla popolazione, sui principi di tutela ambientale;
- attività di ricerca, gestione e progettazione delle biotecnologie marine;
- attività professionale e di ricerca legate alle applicazioni dell'ecologia in tutti i settori della ricerca;



- attività professionale, di ricerca e di gestione nel monitoraggio e nella salvaguardia dell'ambiente marino costiero, dei parchi, delle aree marine e delle risorse;
- attività professionale, di ricerca, di progettazione e di gestione di allevamenti di specie marine in impianti in shore, off-shore e in ambienti lagunari.

La laurea magistrale fornisce inoltre i contenuti necessari alla prosecuzione dell'attività di studio e di ricerca nei vari settori della Biologia Marina, consentendo inoltre la possibilità di accedere ai corsi di Dottorato di Ricerca, master di secondo livello ed altri corsi di perfezionamento e di specializzazione post lauream.

Il corso prepara alla professione di:

- Biologi - (2.3.1.1.1)
- Ecologi - (2.3.1.1.7)
- Zoologi - (2.3.1.1.6)
- Botanici - (2.3.1.1.5)

Art. 4 Crediti Formativi Universitari (CFU)

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento didattico d'Ateneo (art. 10).

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività. Nell'ambito di ciascun insegnamento, ogni CFU corrisponde a:

- 8 ore di lezioni frontali, 4 ore di apprendimento autonomo guidato e 13 ore di studio individuale,
- ovvero 12 ore di esercitazioni pratiche e/o di laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale,
- ovvero 25 ore di attività formative relative al tirocinio
- ovvero 25 ore di studio individuale (preparazione della prova finale).

Riconoscimento CFU acquisiti presso altri Corsi di Studio e in attività formative di livello post-secondario. I CFU acquisiti presso altri Corsi di Studio (CdS) anche di altre Università italiane o estere potranno essere riconosciuti, totalmente o in parte, su decisione del CLM in base alla documentazione prodotta dallo studente, in seguito alla valutazione della Commissione didattica della Classe Biologia che istruisce obbligatoriamente la pratica per la deliberazione del CdC.

Ai sensi dell'art. 5, comma 7, del DM 270/2004 e successiva Nota 1063 del 29/04/2011, sono riconoscibili conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, per un massimo di 12 CFU. Le eventuali richieste in merito sono valutate dalla Commissione didattica che istruisce obbligatoriamente la pratica per la deliberazione del CdC.

I CFU eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono comunque registrati nella carriera scolastica dell'interessato.

Obsolescenza dei crediti. In considerazione della rapidità con la quale certe discipline scientifiche e in particolare le relative metodologie cambiano nel loro approccio e nei loro contenuti, il periodo dopo il quale sarà necessario valutare la non obsolescenza dei CFU acquisiti è di due anni, a partire dal momento in cui lo studente avrà terminato la durata legale del CL. Gli studenti interessati devono essere informati della valutazione con un preavviso di almeno sei mesi.

Art. 5 Durata del CdL, modalità di accesso e prerequisiti

Il CLM ha durata biennale e conferisce la qualifica accademica di dottore magistrale. Per il conseguimento del titolo, lo studente dovrà acquisire 120 CFU in accordo all'organizzazione didattica, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università. Lo studente che lo desidera può comunque acquisire crediti in



aggiunta ai 120 richiesti, ma le valutazioni ottenute non rientreranno nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Le attività già riconosciute ai fini dell'attribuzione di CFU nell'ambito dei corsi di laurea di primo livello non possono essere riconosciute come CFU nell'ambito del corso di Laurea Magistrale.

Per essere ammesso al Corso di LM in Bio-Ecologia Marina devono possedere una adeguata preparazione nelle discipline biologiche di base per la preparazione del biologo che forniscono le conoscenze imprescindibili sull'organizzazione degli esseri viventi a livello morfologico, funzionale e strutturale. La verifica del possesso delle conoscenze avverrà secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Gli studenti dovranno possedere sufficienti conoscenze nelle seguenti discipline caratterizzanti

In particolare lo studente dovrà aver acquisito prima dell'iscrizione alla LM:

- 12 CFU dei Settori Scientifico Disciplinari (SSD) MAT/01-09; FIS/01-08; INF/01; ING-INF/05;
- 14 CFU dei SSD CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06
- 57 CFU dei SSD BIO/01-19, di cui almeno 6 CFU per ciascuno dei SSD BIO/06, BIO/07, BIO/09, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19.

L'immatricolazione al CLM avviene secondo accesso programmato il cui numero verrà pubblicato annualmente nel Manifesto degli Studi della Facoltà di Biologia e Farmacia e nel Manifesto Generale degli Studi. L'immatricolazione è subordinata a una valutazione preliminare di una apposita Commissione, nominata dal Consiglio di Classe, che verifica il possesso delle conoscenze e competenze richieste, secondo calendario e modalità definite annualmente nel Manifesto degli Studi della Facoltà di Biologia e Farmacia e pubblicizzate nel sito web della Classe, e prevede un'eventuale prova di selezione. La selezione, se necessaria, sarà fatta mediante scrutinio per titoli ed esami, da effettuarsi entro la terza decade di settembre.

La prova di selezione è strutturata mediante quiz a risposta multipla riguardanti conoscenze di ecologia zoologia, biodiversità, botanica per la cui valutazione si rimanda ai criteri deliberati annualmente dal Consiglio di Classe e indicati nel bando di selezione.

Le modalità, i termini e l'elenco della documentazione da predisporre per l'immatricolazione al CLM vengono più specificamente indicati annualmente nel Manifesto Generale degli Studi dell'Università di Cagliari e sono reperibili presso la Segreteria Studenti (Cittadella di Monserrato) (<http://www.unica.it/scienzemfn/>). L'entità delle tasse da versare è stabilita secondo il Regolamento Tasse e Contributi universitari emanato annualmente.

Art. 6 Organizzazione del CdS e offerta didattica

Sede e Strutture. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle della Cittadella Universitaria di Monserrato e del Dipartimento di Biologia animale ed Ecologia fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possono essere mutuati o tenuti presso altri CdS dell'Università di Cagliari. Attività didattiche e di tirocinio potranno essere svolte presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Università degli Studi di Cagliari, nonché presso Enti esterni, pubblici e privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.

Articolazione del CdS. Il periodo ordinario per lo svolgimento delle lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio e integrative è stabilito, di norma, per ciascun A.A., tra il 1° ottobre e il 30 giugno successivo. Fermo restando il numero di ore previsto del corso, l'attività didattica di ogni anno è suddivisa in due semestri: di norma il primo inizia la prima settimana di ottobre, il secondo la prima settimana di marzo.

All'interno di ognuno dei due periodi può essere prevista l'interruzione delle lezioni per una settimana, al fine di consentire l'eventuale svolgimento di verifiche intermedie e/o esami. Le prove di valutazione intermedie hanno la finalità di verificare gli obiettivi formativi parziali, con modalità da individuare a cura del docente nell'ambito dell'insegnamento stesso.



Frequenza delle attività didattiche. E' richiesta la frequenza per ogni singolo insegnamento di almeno il 60% delle ore di didattica frontale e dell'80% delle ore previste per attività di laboratorio. Per gli studenti impegnati a tempo parziale è consigliata la frequenza almeno per le attività di tipo pratico-applicativo. Il controllo delle firme di frequenza sarà a cura del singolo docente.

Offerta didattica e tipologia delle attività formative. Il CLM prevede un percorso formativo unico, con l'articolazione in moduli di SSD differenti relativi ad alcuni insegnamenti.

Ambito disciplinare	SSD	(Insegnamento)	CFU	TAF
Principale				
<i>Discipline del settore biodiversità e ambiente</i>	BIO/07- Ecologia	Biologia marina e conservazione delle risorse	5+4	CA
	BIO/06 - Anatomia Comparata e Citologia	Biologia e strategie riproduttive degli organismi marini	4+2	CA
	BIO/05 - Zoologia	Tecniche di studio e conservazione della biodiversità marina	4+2	CA
	BIO/05 - Zoologia	Evoluzione e adattamenti degli animali marini	4+2	CA
	BIO/07- Ecologia	Ecologia e monitoraggio dell'ambiente marino	4+2	CA
	BIO/03 – Botanica Ambientale e Applicata	Botanica ambientale	4+2	CA
				39 CFU
Complementari				
<i>Discipline del settore Biomedico</i>	BIO/09 - Fisiologia	Fisiologia degli organismi marini	5+1	CA
	MED42 – Igiene Generale e Applicata	Igiene ambientale	4+2	CA
<i>Discipline del settore Biomolecolare</i>	BIO/19 - Microbiologia	Microbiologia ambientale	5+1	CA
			18 CFU	
Attività formative liberamente scelte e attività affini o integrative				
<i>Discipline di sede</i>	CHIM/03 – Chimica Generale e Inorganica	Chimica bioinorganica e organica dell'ambiente marino	3+3	AF
	GEO/04 – Geografia Fisica e Geomorfologia	Elementi di Geomorfologia marina	3+3	AF
			12 CFU	
A scelta dello studente			12	ST
Tirocinio			5	AL



Prova finale			34	FI
			51 CFU	
		Totale crediti	120 CFU	

La didattica è articolata in lezioni frontali, che possono essere erogate in lingua italiana e/o inglese, attività di laboratorio e tirocinio. Il CLM è basato su attività formative relative a cinque tipologie: CA, caratterizzante; AF, affini o integrative; ST, a scelta dello studente; FI, per la prova finale e la lingua straniera; AL, ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro). Il CLM si riserva di effettuare eventuali rimodulazioni dei CFU attribuiti alle attività formative dopo il primo biennio di attivazione.

Sono riservati **12 CFU** per le **attività formative a scelta dello studente**, acquisibili mediante insegnamenti attivati nei CdS dell'Ateneo e/o mediante la frequenza certificata di altre attività formative, come specificato all'Art. 10. In ogni caso tutte le attività formative devono essere svolte durante il periodo in cui lo studente è iscritto al CLM.

Sono riservati **34 CFU** per la **Prova finale**.

Nell'ambito delle "**Ulteriori attività formative**" (con riferimento all'Art. 10, comma 5, lettera d, DM 270/04) sono riservati **5 CFU** per **attività di tirocinio**, presso laboratori universitari o enti pubblici e/o privati ufficialmente riconosciuti tramite apposita convenzione, per acquisire e/o perfezionare conoscenza relative agli obiettivi formativi del corso di studio, utile anche ai fini dello svolgimento della tesi di laurea. L'effettuazione del tirocinio sarà attestata da un docente del CLM. Per le modalità di svolgimento del Tirocinio si rimanda a quanto riportato sull'apposito regolamento Tirocini del CdS.

Art. 7 Manifesto degli Studi

Entro il mese di Luglio di ogni anno, il Consiglio di Facoltà approva il Manifesto annuale degli Studi della Facoltà di Biologia e Farmacia relativo all'AA successivo, su proposta del CdC. Nel Manifesto saranno indicati: l'articolazione delle varie attività didattiche negli anni di corso e nei semestri, l'elenco degli insegnamenti attivati e l'eventuale articolazione in moduli (compresi gli esami a scelta dello studente), con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari, della tipologia dell'attività formativa e delle modalità di verifica, i termini per la presentazione dei piani di studio individuali (relativa esclusivamente alle attività formative a scelta dello studente qualora esse non rientrassero in quelle suggerite nell'elenco di cui sopra), per la richiesta di ammissione ad attività di tirocinio ed alla prova finale.

Nel Manifesto saranno altresì fornite tutte le ulteriori indicazioni utili allo studente per poter usufruire al meglio dell'offerta didattica del CLM.

Art. 8 Propedeuticità

Non sono previste propedeuticità ufficiali, tuttavia lo studente è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza degli insegnamenti e dei relativi esami e facendo riferimento a quanto indicato in proposito nel Manifesto degli Studi.

Art. 9 Studenti impegnati a tempo parziale, iscrizione agli anni successivi al primo, studenti fuori corso, decadenza e rinuncia

Lo studente che per giustificate ragioni di lavoro, di cura dei propri familiari o di salute, o perché disabile o per altri validi motivi, ha presentato un'istanza volta a sottoscrivere un contratto di studio a tempo parziale, ha diritto, al massimo per 4 anni, alle agevolazioni previste dal Regolamento Tasse e contributi.



Il CLM non prevede specifici percorsi formativi a favore degli studenti a tempo parziale.

Saranno iscritti d'ufficio a tempo parziale, senza usufruire delle agevolazioni previste dal Regolamento tasse e contributi:

- ✓ gli studenti iscritti sotto condizione alla laurea magistrale e che conseguono la laurea triennale dopo il 30 novembre ed entro la fine del mese di febbraio, nel rispetto delle altre modalità previste nel Manifesto Generale degli Studi;
- ✓ gli studenti a tempo pieno, che non maturano almeno 15 CFU previsti nel piano di studi ufficiale entro il 30 settembre di ogni anno.

Lo studente si intende iscritto ad anni successivi al primo, per l'anno accademico di riferimento, con il pagamento della prima rata, indicata nel regolamento tasse e contributi, entro il termine di scadenza e nel rispetto delle altre modalità, previste annualmente nel Manifesto Generale degli Studi.

Lo studente si considera fuori corso quando non consegue il titolo di studio nei tempi previsti.

Lo studente a tempo pieno che non consegua il titolo di studio entro 2 anni e lo studente a tempo parziale che non consegua il titolo di studio entro 4 anni, saranno automaticamente iscritti nell'anno accademico successivo come studenti fuori corso e gli sarà richiesto il pagamento dell'incremento tasse così come determinato nel regolamento tasse e contributi vigente.

La decadenza e la rinuncia agli studi sono cause di estinzione della carriera dello studente, con conseguente impossibilità di rinnovare l'iscrizione. Lo studente che sia incorso nella decadenza o che abbia rinunciato agli studi intrapresi può ottenere il reintegro nella qualità di studente col riconoscimento dei CFU acquisiti presentando apposita domanda e pagando gli importi stabiliti dal Regolamento Tasse e Contributi.

Incorrono in decadenza, con conseguente impossibilità di rinnovare l'iscrizione:

- gli studenti a tempo pieno che non abbiano terminato gli esami previsti per il loro piano di studi entro un numero di anni pari al massimo a quattro;
- gli studenti a tempo parziale entro un numero di anni pari al massimo a otto;
- gli studenti totalmente morosi per due anni consecutivi.

Art. 10 Piani di studio individuali e insegnamenti a scelta

Gli studenti hanno facoltà di proporre piani di studio individuali, contenenti la richiesta di approvazione di percorsi formativi che si differenziano da quello ufficiale. I piani di studio individuali devono essere presentati alla Segreteria Studenti entro i termini stabiliti nel Manifesto Generale degli Studi e dal Manifesto degli Studi della Facoltà di Biologia e Farmacia e la loro approvazione, sulla base della congruità con gli obiettivi formativi del CdS, è decisa da un'apposita commissione nominata dal CdC entro trenta giorni dal ricevimento dello stesso.

Il CdC si riserva di approvare piani di studio individuali coerenti con l'Ordinamento del CLM in Bio-Ecologia Marina.

Lo studente dovrà inoltre compilare, e consegnare al Presidente del CdC, il modulo disponibile sul sito della Segreteria studenti e sul sito web della Classe (al percorso lauree di II livello – Bio-Ecologia Marina), riguardante:

1. Attività formative a scelta dello Studente
2. Altre attività formative (Altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro, Tirocinio formativo, Preparazione tesi)

Lo studente può acquisire i CFU relativi alle attività formative autonomamente scelte nell'ambito di uno o più insegnamenti attivati nei CdS dell'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo (cfr *Manifesto Generale degli Studi*). Lo studente può altresì acquisire i CFU relativi alle attività formative autonomamente



scelte nell'ambito di ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, seminari, tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro) individuate dal CdS.

Di anno in anno potranno essere riportati nel Manifesto degli studi della Facoltà di Biologia e Farmacia e/o nel sito web del CdS i rispettivi elenchi di attività formative a scelta, coerenti con il progetto formativo, all'interno dei quali gli studenti potranno eventualmente effettuare la scelta (cfr sito web al percorso: Laurea II livello, Attività formative a scelta).

Tali elenchi di insegnamenti e/o attività formative non sono né esaustivi né vincolanti, tuttavia, qualora lo studente individui gli insegnamenti e/o attività a scelta al loro interno, la Segreteria Studenti, all'atto della ricezione del modulo di scelta delle attività libere, procederà automaticamente all'inserimento delle stesse nel piano di studi dello studente. Tutti gli studenti sono tenuti ad inoltrare il modulo di scelta delle attività opzionali per i 12 CFU a scelta dello studente alla Segreteria studenti, utilizzando l'apposito modulo disponibile sul sito della segreteria stessa, anche se la scelta ricade all'interno dell'elenco individuato dal CdC. Qualora lo studente sia interessato a sostenere insegnamenti/attività differenti da quelli individuati dal Consiglio di Classe, il modulo di scelta delle attività libere, consegnato in Segreteria Studenti, verrà inviato alla struttura didattica che si pronuncerà in merito alla coerenza con il percorso formativo dello studente.

Per quanto riguarda la scelta dell'attività di Tirocinio e di Preparazione della tesi, lo studente potrà presentare richiesta contestuale al Presidente e al docente della Classe prescelto quale supervisore, il quale rilascerà un'attestazione comprovante l'impegno ad accettare lo studente per lo svolgimento delle attività formative di Tirocinio. Tale attestazione costituisce parte integrante del piano di studio. Il Tirocinio prevede un periodo di formazione non inferiore alle 125 ore e può essere svolto presso laboratori di ricerca afferenti all'Università o presso laboratori esterni, pubblici o privati, convenzionati con l'Università. In ogni caso, un docente della Classe deve essere il supervisore delle attività di Tirocinio. A conclusione di tale periodo verrà rilasciato dal docente supervisore un attestato finale comprovante l'acquisizione dei CFU relativi che viene poi trasmesso alla Segreteria studenti.

Art. 11 Verifica del profitto

Le modalità di verifica del profitto degli studenti, in lingua italiana e/o inglese, prevedono:

- per gli insegnamenti monodisciplinari una prova finale scritta e/o orale;
- per gli insegnamenti pluridisciplinari e/o articolati in moduli coordinati una prova finale scritta e/o orale valutata collegialmente dai docenti titolari; la valutazione del profitto dello studente non può, comunque, essere frazionata in valutazioni separate su singoli insegnamenti o moduli;
- per le attività di Tirocinio verifica della frequenza;

Tutti gli insegnamenti possono comunque prevedere prove intermedie scritte e/o orali.

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa indicata nel piano di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame secondo le modalità stabilite dal docente del corso (orale, scritto o entrambi). Lo svolgimento degli esami è comunque pubblico. Non è consentita la ripetizione, con eventuale modifica della valutazione relativa, di un esame già superato.

Le Commissioni per gli esami di profitto sono nominate dal Presidente del Consiglio di Classe e sono composte da almeno 2 componenti, di cui uno è rappresentato dal professore indicato nel provvedimento di nomina.

La valutazione viene espressa in trentesimi. Ai fini del superamento dell'esame è necessario conseguire il punteggio minimo di diciotto trentesimi. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di trenta trentesimi, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione esaminatrice.

Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto. Qualora lo studente si sia ritirato o non abbia conseguito una valutazione di sufficienza, la relativa annotazione sul verbale, utilizzabile a fini statistici, non è trascritta sul libretto universitario dello studente e non è riportata nella sua carriera scolastica. La verbalizzazione delle prove avviene con procedura telematica secondo le modalità indicate dall'art. 29 del Regolamento carriera amministrative studenti.



Art. 12 Tutorato

Allo scopo di diminuire il tasso di abbandono e il divario fra durata reale e quella legale del CdS, al termine dell'iscrizione al primo anno, ogni studente è assegnato al tutorato esperto di un docente della Classe, normalmente il docente di tesi, che ne seguirà l'iter formativo fino al conseguimento della LM. Ogni docente può essere tutore di non più di 5 studenti per anno.

Art. 13 Calendario dell'attività didattica ed esami di profitto

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi corsi di insegnamento.

Entro il mese di dicembre il Consiglio di Classe approva il calendario degli esami relativo all'A.A. in corso. Il numero annuale degli appelli per ogni insegnamento non può essere inferiore a sei. Il numero annuale degli appelli può essere elevato per gli studenti "fuori corso". L'intervallo tra due appelli successivi non può essere inferiore alle due settimane e non vi possono essere appelli nel mese di agosto.

In ciascun appello lo studente, in regola con la posizione amministrativa e con l'eventuale attestazione di frequenza (dove prevista), può sostenere senza alcuna limitazione gli esami dei corsi di insegnamento conclusi.

Ogni eventuale spostamento della data d'inizio dell'appello deve essere comunicato con la massima tempestività agli studenti. Una volta fissata, la data d'inizio dell'appello non può essere comunque anticipata.

La sessione d'esame è suddivisa in tre periodi che di norma corrispondono all'interruzione delle lezioni (Gennaio-Febbraio, Giugno-Luglio e Settembre).

Art. 14 Mobilità internazionale e riconoscimento dei periodi di studio effettuati all'estero

Il CLM in Bio-Ecologia Marina, allo scopo di migliorare il livello di internazionalizzazione del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero, sulla base di rapporti convenzionali di scambio con università presso le quali esista un sistema di crediti facilmente riconducibile al sistema ECTS. Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione. Agli studenti prescelti potranno essere concessi contributi finanziari in forma di borse di mobilità, assegnate in genere nel quadro del Programma comunitario Erasmus.

I periodi di studio all'estero hanno di norma una durata compresa tra 3 e 10 mesi prolungabile, laddove necessario, fino a un massimo di 12 mesi. Il piano di studi da svolgere presso l'università di accoglienza, valido ai fini della carriera universitaria, e il numero di crediti acquisibili devono essere congrui alla durata dei soggiorni. Il CdC può raccomandare durate ottimali in relazione all'organizzazione del corso stesso. Il CdC provvede a verificare la coerenza dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del corso di studio di appartenenza piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative. Il CLM in Bio-Ecologia Marina può riconoscere crediti a valere su corsi universitari esteri determinando i modi e i tempi di acquisizione. In mancanza di tale riconoscimento lo studente può richiedere la sospensione temporanea degli studi per uno o più anni accademici per iscriversi e frequentare corsi di studio presso università straniere, fatto salvo il possibile riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero all'atto della ripresa degli studi.

Nella definizione dei progetti di attività formative da seguire all'estero e da sostituire ad alcune delle attività previste dal corso di studio di appartenenza, si avrà cura di perseguire non la ricerca degli stessi contenuti, bensì la piena coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio.

Art. 15 Modalità di scambio di informazioni con gli studenti

Il sito web della Classe verticale delle lauree in Biologia è lo strumento ufficiale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Sul sito sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del CLM;



- i calendari e gli orari degli appelli d'esame e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti.

In aggiunta sul sito web possono essere pubblicate:

- informazioni generali
- avvisi
- modulistica
- materiale didattico relativo agli insegnamenti
- altre informazioni utili a giudizio del Presidente del CdC o di persona da lui delegata.

Art. 16 Contenuti e modalità della prova finale

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di Laurea Magistrale, che consiste nella presentazione e discussione di una tesi sperimentale (relazione scritta denominata elaborato finale), in lingua italiana o in lingua inglese, che descriva i risultati della ricerca svolta dallo studente su argomenti di interesse biologico. Obiettivo della prova finale è quello di verificare la capacità del laureando di lavorare in modo autonomo e di comunicare e discutere con chiarezza e padronanza i risultati di un progetto originale, di natura sperimentale, su un argomento biologico specifico.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente dovrà aver acquisito almeno 86 CFU come dettagliati nel prospetto dell'offerta formativa. La valutazione della prova finale viene espressa in centodecimi. Allo studente che raggiunge il massimo, può essere attribuita la lode con voto unanime della commissione.

Lo svolgimento dell'esame di Laurea Magistrale e la proclamazione finale sono pubblici.

Entro il mese di marzo il CdC approva il calendario degli appelli di laurea relativo all'A.A. in corso. Sono garantiti almeno quattro appelli distribuiti nell'A.A.

Il CdC nomina per ogni appello di prova finale le Commissioni per gli esami finali composte da un minimo di sette membri ad un massimo di undici tra professori e ricercatori.

Calcolo del voto di laurea

Per la votazione finale si considera la media pesata dei voti ottenuti nelle prove di verifica dei singoli insegnamenti e convertita in centodecimi, cioè $[(\sum v_i c_i)/(\sum c_i)] \cdot (110/30)$, dove v_i è il voto conseguito nella i -ma materia, c_i il numero di crediti corrispondente a tale materia, e le due sommatorie sono estese a tutti gli esami superati. Allo studente che raggiunge il massimo, può essere attribuita la lode con voto unanime della commissione.

Art. 17 Passaggio da altri Corsi di Studio

Gli studenti provenienti da altra Università o da altro Corso di Studio di quest'Ateneo, o da ordinamenti precedenti, potranno chiedere il trasferimento/passaggio presso il CLM in Bio-Ecologia Marina e il riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, previa approvazione del CdC che può convalidare gli esami sostenuti e i crediti acquisiti, e indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto.

Il trasferimento o passaggio presso il CLM in Bio-Ecologia Marina è comunque consentito solo agli studenti in possesso dei requisiti curriculari e di una adeguata preparazione personale, che partecipino alle prove di ammissione e si collochino in posizione utile nella relativa graduatoria.

Art. 18 Diploma supplement

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come supplemento al diploma di Laurea Magistrale in Bio-Ecologia Marina un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli



adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al *curriculum* specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

Art. 19 Impegno a favore di una gestione per la qualità del CdL. Valutazione della qualità

Il CLM in Bio-Ecologia Marina, in adeguamento agli standard europei, promuove e assicura la qualità del servizio di formazione offerto e del relativo sistema di gestione secondo il Modello CRUI per la valutazione dei corsi di studio universitari (<http://www.unica.it/progettoqualita>).

Art. 20 Riconoscimento di CFU per l'accesso al CLM per studenti in possesso del titolo di laurea acquisito presso Corsi di Laurea degli ordinamenti secondo DM 270/04 e DM509/99 dell'Università di Cagliari

Agli studenti viene riconosciuto di potersi immatricolare al CLM in Bio-Ecologia Marina a condizione che il proprio piano di studi preveda l'acquisizione dei CFU minimi indicati nella tabella sottostante.



In ogni caso la richiesta di iscrizione, presentata dagli studenti provenienti da altri corsi di studio triennali, verrà esaminata da una commissione che valuterà il possesso dei requisiti minimi.

Qualora nel piano di studi non siano presenti i requisiti curriculari, gli studenti non ancora laureati potranno integrare la carriera con le attività aggiuntive necessarie; gli studenti laureati potranno integrare la carriera mediante l'iscrizione ai corsi singoli.

Tabella I. Riconoscimento di CFU per l'accesso al CLM per studenti in possesso del titolo di laurea acquisito presso Corsi di Laurea degli ordinamenti secondo DM 270/04 e DM509/99 dell'Università di Cagliari

SSD	CFU richiesti	Biologia 270	Biologia Speriment. 509	Bioecol Applic. 509	Biot. Ind. 270	Biot. Ind. 509	Sc. Nat. 270	Sc. Nat. 509
MAT/01 – 09; FIS/01-08; INF/01; ING-INF/05	12	17	18	18	20	20	17	14
CHIM/01-02-03-06	14	18	19	19	20	27	15	14
BIO - di cui almeno:	57	108	97 ^a /90 ^b	105	56	57	67	17
BIO/06 Citologia e Istologia	6	8	6	6	--	--	6	5
BIO/10 Biochimica	6	8	6	6	11	11	4	3
BIO/11 Biologia Mol.	6	8	6	6	10	9	--	--
BIO/07 Ecologia	6	8	7	7	7	7
BIO/19 Microbiologia Gen.	6	8	7	7	7	7	--	--
BIO/18 Genetica	6	8	6	6	6	6	4	..
BIO/09 Fisiologia	6	8	6	6	6	6	6	6
<i>CFU ulteriori richiesti x l'iscrizione</i>		<i>Nessun CFU ulteriore richiesto</i>	<i>Nessun CFU ulteriore richiesto</i>	<i>Nessun CFU ulteriore richiesto</i>	<i>6 CFU BIO/06 + 6 CFU BIO/07</i>	<i>6 CFU BIO/06 + 6 CFU BIO/07</i>	<i>2 CFU BIO/10 + 12 CFU BIO/11 + 2 CFU BIO/18</i>	<i>3 CFU BIO/10 + 18 CFU BIO/11 + 18 CFU BIO/18</i>



		Corsi di laurea della classe LM-6 (Biologia) TUNING NAZIONALE												
Matrice: competenze versus unità didattiche LM in Bio-Ecologia Marina														
Descrittori di Dublino Competenze sviluppate e verificate	Unità didattiche													STAGE E PROVA FINALE
	Ambientale Botanica	Ittiologia	Organismi marini Riproduzione	Ecologia Marina Bionomia ed	Genetica di Popolazione	Ambientale Microbiologia	Organismi Marini Fisiologia degli	Ambientale Igiene Ambientale	Ambientale Patologia	Ambientale Biorrganica ed	Chimica	A scelta dello studente	A scelta dello studente	
A: CONOSCENZE E CAPACITA' DI COMPrensIONE	Acquisizione di competenze culturali integrate con riferimento a:													
Settore biodiversità e ambiente	X	X	X	X										
Settore biomolecolare					X	X								X
Settore biomedico							X	X	X					X
Settore nutrizionistico e altri settori applicativi										X				
B: ABILITÀ APPLICATIVE	Acquisizione di una preparazione scientifica avanzata a livello:													
morfologico/funzionale	X	X	X	X										X
chimico/biochimico						X		X	X	X				X
cellulare/molecolare		X		X	X	X		X	X	X				X
evoluzionistico	X													
dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo			X		X									
dei meccanismi dell'ereditarietà			X		X									
ecologico/ambientale	X			X		X			X	X				
C: AUTONOMIA DI GIUDIZIO	Acquisizione di approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale, con riferimento a:													
metodologia strumentale	X	X	X		X		X	X		X				X
strumenti analitici	X	X	X		X		X	X		X				X
tecniche di acquisizione e analisi dei dati	X	X	X		X		X	X		X				X
strumenti matematici ed informatici di supporto	X	X	X		X		X	X		X				X
metodo scientifico di indagine	X	X	X		X		X	X		X				X
D: ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE	Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:													
Autonomia e responsabilità di progetti														
Autonomia e responsabilità di strutture e personale														
Individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo														
Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deontologia professionale									X		X			X
Approccio critico e responsabile alle problematiche bioetiche														X
E: CAPACITÀ DI APPRENDERE	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:													
Comunicazione in forma fluente in una lingua straniera dell'UE utilizzando il lessico disciplinare														
Capacità di elaborare/presentare progetti di ricerca														X
Capacità di guidare gruppi di ricerca														
Capacità di illustrare i risultati della ricerca		X	X	X	X			X						X
F: CAPACITÀ DI APPRENDERE	Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con riferimento a:													
Consultazione di banche dati specialistiche	X	X	X		X			X			X			X
Apprendimento di tecnologie innovative	X	X	X		X			X		X	X			X
Strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze	X	X	X		X			X		X	X			X

X: QUESTA COMPETENZA E' SVILUPPATA E VERIFICATA E FA PARTE DEI RISULTATI DELL' APPRENDIMENTO DELLA UNITA' DIDATTICA INDICATA IN COLONNA.