



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II  
SCUOLA POLITECNICA E DELLE SCIENZE DI BASE  
DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI PARTHENOPE  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE

GUIDA DELLO STUDENTE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENEO IN  
BIOLOGIA DELLE PRODUZIONI E DEGLI AMBIENTI ACQUATICI  
(Classe LM-6 –DM 270/04)

ANNO ACCADEMICO 2020/2021

Napoli, settembre 2020



## **Finalità del Corso di Studi e sbocchi occupazionali**

La laurea magistrale Bi.P.A.A. ha come obiettivo formativo la preparazione di livello avanzato di laureati magistrali con elevata qualificazione per l'esercizio di attività di Biologo nell'ambito dei processi produttivi legati all'ambiente acquatico, in particolare delle acque interne e di transizione (acqua costiere, lagunari e salmastre). Aspetto caratterizzante del CdS è inoltre la particolare rilevanza riservata allo sviluppo di competenze metodologiche specifiche nel campo della biologia e delle biotecnologie applicate alle produzioni acquatiche, anche in relazione all'impatto e alla sostenibilità delle attività antropiche ad esse legate. L'acquisizione di solide conoscenze teoriche e sperimentali specifiche e di adeguate competenze professionali, relative alla valutazione e gestione di tutti gli aspetti biologici ed ecologici dei processi produttivi legati all'ambiente acquatico, sarà garantito dalla continua interazione con aziende e centri di ricerca del settore, al fine di formare un laureato versatile, flessibile e capace di inserirsi validamente nel mondo del lavoro e della ricerca. Il corso di laurea magistrale potrà essere articolato in curricula funzionali a specifiche esigenze formative. Il tempo riservato allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale è superiore al 60% dell'impegno orario complessivo previsto per le attività di didattica frontale ed al 50% delle attività formative ad elevato contenuto sperimentale e pratico.

Le principali tematiche trattate dal corso di laurea hanno rilevanza applicativa in campi diversi tra cui:

- (1) la valutazione della qualità dell'ambiente acquatico al fine di contribuire alla prevenzione di effetti avversi dovuti all'impatto di attività produttive;
- (2) la gestione integrata delle acque interne e di transizione al fine di una integrazione ecosostenibile tra ambiente e produzioni;
- (3) lo sviluppo delle produzioni acquatiche attraverso l'attuazione di programmi di alimentazione, miglioramento genetico e di intervento biotecnologico sulle specie allevate, la tracciabilità e il controllo di qualità e sicurezza delle produzioni;

Sono elementi caratterizzanti dell'attività formativa:

- la valutazione delle variazioni delle popolazioni ittiche in rapporto a modificazioni nell'ambiente (aspetti quantitativi, fisiologici, genetici e patologici);
- l'individuazione ed il monitoraggio degli "stock" di specie acquatiche di interesse acquacolturale;
- l'applicazione in specie ittiche di allevamento di tecniche di riproduzione controllata e di metodologie biotecnologiche al fine di migliorare la qualità e la quantità delle produzioni;
- la conoscenza dei complessi rapporti tra tecnologie di allevamento, ambiente e patologie delle specie ittiche ai fini della valutazione e prevenzione del danno per le specie allevate sia a salvaguardia della qualità del prodotto che per la sicurezza del consumatore.

La preparazione acquisita consentirà al laureato magistrale Bi.P.A.A. di svolgere le attività previste dalla legge istitutiva dell'ordinamento della professione del biologo, relativamente alla sezione A del relativo albo professionale (D.P.R. n°328 del 5/6/2001).

### **Sbocchi professionali:**

La laurea magistrale Bi.P.A.A. prepara in generale Biologi in grado di operare sia nel settore pubblico che privato, anche in qualità di libero professionista.

Gli sbocchi professionali **specifici** possono essere i seguenti:

- direzione e gestione di impianti d'acquacoltura e maricoltura;
- controllo qualitativo dei prodotti della pesca e dell'acquacoltura e loro trasformazione;
- direzione e gestione di impianti di trasformazione di prodotti ittici;
- impiego nella pubblica amministrazione;
- funzione di ricerca scientifica in: università, CNR, ENEA, ed altri enti pubblici; istituti zooprofilattici; stazioni di biologia marina;
- centri di biotecnologia acquatica: centri di riproduzione di specie ornamentali.

## Manifesto degli Studi

Insegnamento o attività formativa	Modulo	CFU	SSD	Tip. (*)	Ambiti Disciplinari	Propedeuticità
<b>I Anno – I semestre</b>						
Caratterizzazione dei genomi delle specie ittiche		6	BIO/11	2	Discipline del settore biomolecolare	
Oceanografia Costiera		6	GEO/12	4	Attività formative affini o integrative	
Fisiologia della nutrizione e del benessere animale		6	BIO/09	2	Discipline del settore biomedico	
Ecologia degli Ambienti Acquatici	<b>Ecologia marina e limnologia</b>	6	BIO/07	2	Discipline del settore Biodiversità e Ambiente	
Anatomia Comparata e	<b>Biologia dello sviluppo</b>					
Biologia dello sviluppo degli organismi acquatici	<b>degli organismi acquatici</b>	6	BIO/06	2	Discipline del settore Biodiversità e Ambiente	
<b>I Anno – II semestre</b>						
Biochimica delle produzioni acquatiche		6	BIO/10	2	Discipline del settore biomolecolare	
Ecologia degli Ambienti Acquatici	<b>Ecologia sistemica e valutazioni ambientali</b>	6	BIO/07	2	Discipline del settore Biodiversità e Ambiente	
Anatomia Comparata e Biologia dello sviluppo degli organismi acquatici	<b>Anatomia Comparata degli organismi acquatici</b>	6	BIO/06	2	Discipline del settore biodiversità e ambiente	

Patologia in  
acquacoltura

**Tecnologie di  
allevamento  
e metodologie  
diagnostiche  
in  
acquacoltura**

12 VET/03 4

Discipline  
Affini o  
integrative

**Patologia in  
Acquacoltur  
a**

**Il Anno – I  
semestre**

Igiene delle  
produzioni  
acquatiche

MED/42

2

Discipline del  
settore  
biomedico

Certificazione  
ambientale e di  
qualità

CHIM/12

4

Discipline  
Affini e/o  
integrative

**Il Anno – II  
semestre**

Attività formative a  
scelta

12

3

Tirocinio

(5)

Tirocinio e altre  
attività

6

6

Altre attività

(1)

Tesi

30

5

**(\*) Legenda delle tipologie delle attività formative ai sensi del DM 270/04**

<b>Attività formativa</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>rif. DM270/04</b>	Art. 10 1, a)	Art. 10 comma 1, b)	Art. 10 comma 5, a)	Art. 10 comma 5, b)	Art. 10 comma 5, c)	Art. 10 comma 5, d)	Art. 10 comma 5, e)

**Tabella B**  
**Esami opzionali\*\***

<b>Insegnamento o attività formativa</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipologia (*)</b>	<b>Propedeuticità</b>
GENETICA	6	BIO/18		
BIOLOGIA DELLA PESCA	6	BIO/07		
ONCOLOGIA COMPARATA	6	VET/03		
SEDIMENTOLOGIA	6	GEO/12		

## Attività formative

### Insegnamenti I anno

<b>Insegnamento:</b> BIOCHIMICA DELLE PRODUZIONI ACQUATICHE			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/10			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> 1
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzanti	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione delle conoscenze specialistiche di biochimica. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la biologia delle produzioni acquatiche.			
<b>Programma sintetico:</b> Il corso si propone di approfondire e completare le basi di chimica biologica fornite dai corsi del triennio, integrandole con argomenti di Biochimica cellulare inerenti ad aspetti specifici della funzionalità di organismi acquatici animali e vegetali di interesse per l'acquacoltura.			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> prove scritte intercorso ed esame orale finale che terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove previste e comprenderà quelle eventualmente non sostenute.			

<b>Insegnamento:</b> CARATTERIZZAZIONE DEI GENOMI DELLE SPECIE ITTICHE			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/11			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzante	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione delle capacità applicative nel campo della biologia molecolare. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la formazione del biologo delle produzioni acquatiche.			
<b>Programma sintetico:</b> Conoscenze teoriche e pratiche delle nuove tecniche utilizzate per la tipizzazione molecolare del genoma delle specie ittiche e degli organismi geneticamente modificati (OGM).			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> prove scritte intercorso ed esame orale finale che terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove previste e comprenderà quelle eventualmente non sostenute.			

<b>Insegnamento:</b> PATOLOGIA IN ACQUACOLTURA (12 CFU)			
<b>Modulo:</b> TECNOLOGIE DI ALLEVAMENTO E METODOLOGIE DIAGNOSTICHE IN ACQUACOLTURA			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> VET/03			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Affini/integrative	<b>Altro (specificare):</b>		



**Obiettivi formativi:**

Acquisizione delle capacità applicative e autonomia di giudizio nel campo della biologia applicata. Stimolo della capacità di apprendere tematiche essenziali alla formazione del biologo delle produzioni acquatiche.

<b>Programma sintetico:</b> Conoscenza generale delle tecnologie di allevamento e delle colture parallele. Conoscenza delle principali tecnologie diagnostiche delle malattie degli organismi acquatici di interesse acquacolturale.
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame orale finale

<b>Insegnamento:</b> PATOLOGIA IN ACQUACOLTURA (12 CFU)			
<b>MODULO:</b> PATOLOGIA IN ACQUACOLTURA			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> VET/03			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> -	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Affini/integrative	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione delle conoscenze e delle capacità applicative nell'ambito della patologia animale. Stimolo della capacità di apprendere tematiche essenziali alla formazione del biologo delle produzioni acquatiche.			
<b>Programma sintetico:</b> Conoscenze sul concetto di malattia, di causa in patologia, e sui fenomeni eziopatogenetici generali delle malattie di vertebrati e invertebrati acquatici. Studio delle principali malattie virali, batteriche, parassitarie, micotiche e nutrizionali dei pesci teleostei, dei molluschi e dei crostacei in rapporto ai particolari cicli produttivi in acquacoltura.			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame orale finale.			

<b>Insegnamento:</b> ANATOMIA COMPARATA E BIOLOGIA DELLO SVILUPPO DEGLI ORGANISMI ACQUATICI (12 CFU)			
<b>MODULO:</b> ANATOMIA COMPARATA DEGLI ORGANISMI ACQUATICI (6 CFU)			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/06			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> -	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> caratterizzanti	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi :</b> Il corso vuole far acquisire agli allievi un insieme integrato di competenze per affrontare il problema della forma e della funzione nei vertebrati nella prospettiva strutturale ed embriologico-evoluzionistica. Dal punto di vista strutturale sono approfondite le fondamentali relazioni fra i livelli tissutale e organologico; dal punto di vista embriologico- evoluzionistico sono approfondite le relazioni fra filogenesi e morfogenesi, con attenzione ai meccanismi dello sviluppo nell'evoluzione			
<b>Programma sintetico:</b> Il corso è incentrato sullo studio dell'evoluzione dei Cordati . Argomenti centrali di studio sono la diversità e la filogenesi dei Vertebrati, le relazioni e i cambiamenti registrati nel corso dell'evoluzione, gli adattamenti funzionali e l'interazione con l'ambiente. Per le relazioni filogenetiche sono usati gli alberi filogenetici tradizionali, la classificazione linneana convenzionale e l'approccio cladistico.			

Le conoscenze acquisite sull'evoluzione dei Cordati favoriranno l'inserimento dello specialista nel campo biologico e naturalistico

---

**Esami propedeutici:** nessuno.

---

**Prerequisiti:** nessuno.

---

**Modalità di accertamento del profitto:** esame orale finale.

---

**CdS - BIOLOGIA DELLE PRODUZIONI E DEGLI AMBIENTI ACQUATICI (Bi.P.A.A.)**  
**Regolamento didattico – Allegato B2**

<b>Insegnamento:</b> ANATOMIA COMPARATA E BIOLOGIA DELLO SVILUPPO DEGLI ORGANISMI ACQUATICI (12 CFU)			
<b>Modulo:</b> BIOLOGIA DELLO SVILUPPO DEGLI ORGANISMI ACQUATICI			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/06			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzante	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi:</b> Il corso vuole far acquisire agli allievi un insieme integrato di competenze per affrontare lo studio dei differenti meccanismi che si sono conservati nel corso dell'evoluzione e che rendono possibile l'acquisizione dello stadio pluricellulare passando dalla cellula uovo all'organismo adulto in differenti sistemi modello.			
<b>Programma sintetico:</b> Il corso è incentrato sullo studio di organismi modello quali: <i>Drosophila</i> , <i>Paracentrotus</i> , <i>Danio rerio</i> , <i>Rattus</i> e <i>Homo</i> . Argomenti centrali di studio sono: la gametogenesi, la fecondazione, la segmentazione, la gastrulazione e l'organogenesi nonché lo studio dei meccanismi che sono alla base dei processi di induzione che accompagnano le varie fasi dello sviluppo. Le conoscenze acquisite sulla biologia dello sviluppo favoriranno l'inserimento dello specialista nel campo della riproduzione e dell'allevamento di differenti specie animali			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame orale			

<b>Insegnamento:</b> FISIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE E DEL BENESSERE ANIMALE			
			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzante	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione delle conoscenze e delle capacità applicative nell'ambito della fisiologia animale. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la formazione del biologo delle produzioni marine.			
<b>Programma sintetico:</b> Processi di digestione, assorbimento e del destino metabolico dei nutrienti; valutazione della composizione corporea in relazione a stati fisiologici e patologici. Conoscenze di base e specifiche necessarie alla comprensione delle risposte fisiologiche ai fattori di stress in ambiente acquatico in organismi animali.			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> prove scritte intercorso ed esame orale finale che terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove previste e comprenderà quelle eventualmente non sostenute.			

<b>Insegnamento:</b> ECONOMIA E DIRITTO AMBIENTALE			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> SECS-P/06			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> -	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzante	<b>Altro (specificare):</b> TACE		
<b>Obiettivi formativi:</b> Acquisizione delle conoscenze nell'ambito dell'economia e del diritto applicati alle produzioni marine. Stimolo della capacità di apprendere tematiche utili alla formazione del biologo delle produzioni marine.			

**CdS - BIOLOGIA DELLE PRODUZIONI E DEGLI AMBIENTI ACQUATICI (Bi.P.A.A.)**  
**Regolamento didattico – Allegato B2**

<b>Programma sintetico:</b> Valutazione dei beni e servizi ambientali e richiami di economia del benessere; stime monetarie e stime non monetarie.
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> prove scritte intercorso ed esame orale finale che terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove previste e comprenderà quelle eventualmente non sostenute.

<b>Insegnamento:</b> IGIENE DELLE PRODUZIONI ACQUATICHE			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> MED/42			<b>CFU:</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> -	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzanti	<b>Altro (specificare):</b>		
<b>Obiettivi formativi (tenere presente l'articolazione in moduli se prevista, max 200 caratteri**):</b> Acquisizione delle conoscenze specialistiche di igiene. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la formazione del biologo delle produzioni ACQUATICHE.			
<b>Programma sintetico (sillabo, max 500 caratteri):</b> Principali fattori di rischio per la salute umana ed animale; misure di prevenzione diretta e indiretta, in particolare per le malattie infettive, parassitarie e metaboliche. Aspetti igienistici utili ai fini della gestione dei corpi idrici e alla loro tutela. Salvaguardia degli ambienti acque marine ad uso ludico-balneare o di allevamento. Correlazione con i dati epidemiologici e la probabilità di insorgenze di patologie tipiche e meno tipiche. Gestione integrata delle problematiche igienistiche correlate alle attività produttive acquacoltura.			
<b>Esami propedeutici:</b> nessuno.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> prove scritte intercorso ed esame orale finale che terrà conto dei risultati conseguiti nelle prove previste e comprenderà quelle eventualmente non sostenute.			

<b>Insegnamento:</b> SICUREZZA NELLE METODOLOGIE MOLECOLARI E LABORATORIO			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> (BIO/11)			<b>CFU:</b> 5
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> 1
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Altro (specificare):</b>		
Conoscenze teoriche e capacità applicative delle Metodologie Biochimiche e Biomolecolari applicate alla sicurezza delle attività di laboratorio. Autonomia di giudizio della valutazione e interpretazione di dati sperimentali.			
<b>Contenuti :</b> Tecniche avanzate di Biologia Molecolare. Uso della bioinformatica. Misure di prevenzione e protezione nelle metodologie molecolari. Qualità e sicurezza nell'attività di laboratorio. Rischio chimico e biologico. Modalità di analisi, raccolta e conservazione dei campioni biologici.			
<b>Prerequisiti:</b> Conoscenze di biologia molecolare, biochimica e genetica			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame			

<b>Insegnamento:</b> Genetica (6CFU)
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/18
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta

<b>Insegnamento:</b> GENETICA (6CFU)
<p><b>Obiettivi formativi</b></p> <p><b>conoscenza e capacità di comprensione:</b> Conoscenza dei meccanismi che presiedono alla trasmissione dei caratteri ereditari, all'organizzazione, alla struttura e all'evoluzione di geni, genomi e organismi e degli eventi molecolari coinvolti nei processi di mutazione e di regolazione dell'espressione genica.</p> <p><b>capacità di applicare conoscenza:</b> capacità di applicare i principi logico-deduttivi della Genetica per la soluzione dei problemi inerenti la trasmissione dei caratteri in tutti gli organismi.</p>
<p><b>Contenuti:</b></p> <p>Genetica mendeliana e suoi sviluppi. Basi cromosomiche dell'eredità. Ereditarietà dei caratteri quantitativi e complessi. QTL e selezione artificiale. Associazione, crossing-over e mappe genetiche. Mappe fisiche. Evoluzione del concetto di gene. Codice genetico. Mutazioni, riparazione del DNA e ricombinazione. Modulazione dell'espressione genica negli eucarioti e nei procarioti. Elementi di genetica delle popolazioni.</p>
<p><b>Propedeuticità:</b> nessuna</p> <p><b>Prerequisiti:</b> Buona conoscenza dei meccanismi di divisione cellulare e dei principi fondamentali della Biochimica e della Microbiologia:</p> <p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame orale</p>

<b>Insegnamento:</b> HACCP			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> MED/42			<b>CFU</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> a scelta	<b>Altro (specificare):</b>		
<p><b>Obiettivi formativi:</b></p> <p>Acquisizione delle capacità di applicare le conoscenze acquisite nell'ambito del controllo di qualità. Stimolo della capacità di apprendere tematiche caratterizzanti la formazione del biologo delle produzioni marine.</p>			
<p><b>Programma sintetico:</b></p> <p>Conoscenza di base ed elementi per l'applicazione della metodologia Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) nel controllo delle filiere produttive nel settore alimentare dei prodotti marini a garanzia di qualità e sicurezza del consumatore.</p>			
<b>Propedeuticità:</b> nessuna.			
<b>Prerequisiti:</b> nessuno.			
<b>Modalità di accertamento del profitto:</b> test di verifica intercorso e finale.			

<b>Insegnamento:</b> CERTIFICAZIONE AMBIENTALE E DI QUALITÀ			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> CHIM/12			<b>CFU</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Affini e integrative	<b>Altro (specificare):</b>		
<p><b>Obiettivi formativi:</b></p> <p>Il corso fornisce i concetti di base, le definizioni ed il metodo per la certificazione ambientale, di qualità, ed energetica, secondo gli standard ISO 14000, ISO 9000, EMAS, FCS.</p>			

<p><b>Programma sintetico:</b>  <i>Concetto di certificazione volontaria:</i> Definizioni ed organismi di certificazione. L'Ente nazionale di accreditamento: Accredia. <i>Certificazione ambientale ISO 14000:</i> sistemi di certificazione ambientale – Sistema di Gestione Ambientale. <i>Etichette Ambientali.</i> <i>Certificazione ambientale EMAS.</i> <i>Certificazione di qualità ISO 9000.</i> Il Manuale della Qualità. Il Sistema Qualità: Le fasi e gli attori della Certificazione ISO 9001 – Audit – Conformità e non conformità. Sistema di Gestione della Qualità. La ruota di Deming.</p>
<p><b>Propedeuticità:</b> nessuna.</p>
<p><b>Prerequisiti:</b> nessuno.</p>
<p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b> test di verifica intercorso e finale.</p>

<b>Insegnamento:</b> OCEANOGRAFIA COSTIERA			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> GEO/12			<b>CFU</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Affini e integrative	<b>Altro (specificare):</b>		
<p><b>Obiettivi formativi:</b>                      Il corso intende fornire le conoscenze di base della oceanografia costiera con particolare riferimento ai processi dinamici e idrologici. Saranno presentate le metodologie di campionamento e la strumentazione oceanografica.</p>			
<p><b>Programma sintetico:</b>                      Proprietà chimico-fisiche dell'acqua di mare e distribuzioni tipiche delle caratteristiche idrologiche nell'oceano globale e nel Mediterraneo.                      Elementi di dinamica oceanica con applicazioni a situazioni costiere: equazione di continuità e del moto; analisi di scala e principali approssimazioni; bilancio geostrofico; trasporto di Ekman, correnti di deriva; fenomeni di upwelling e downwelling; circolazione estuarina; approssimazione di shallow water. Marea, sesse e onde.                      Circolazione oceanica a grande scala e rapporto col clima terrestre.                      Strumenti oceanografici e misure idrologiche, correntometriche lagrangiane e euleriane, telerilevate e sistemi unmanned. Rappresentazione, analisi e interpretazione di misure idrologiche e correntometriche.</p>			
<p><b>Propedeuticità:</b> nessuna.</p>			
<p><b>Prerequisiti:</b> nessuno.</p>			
<p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b> esame orale</p>			

<b>Insegnamento:</b> ECOLOGIA MARINA E LIMNOLOGIA			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/07			<b>CFU</b> 6
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzanti	<b>Altro (specificare):</b>		
<p><b>Obiettivi formativi:</b>                      Inquadramento delle caratteristiche strutturali e funzionali degli ecosistemi acquatici (marini, acque interne e di transizione) con riferimento alle tecniche di monitoraggio della qualità ambientale.</p>			

<p><b>Programma sintetico:</b>  <b>ECOLOGIA MARINA.</b> Forzanti del comparto pelagico. Fitoplancton e produzione primaria pelagica. Zooplancton e catene alimentari del pascolo e del detrito. Ecologia nectonica e della pesca. Accoppiamento pelagico-bentonico. Comparto bentonico e bionomia del Mediterraneo. Ecologia delle acque di transizione.  <b>LIMNOLOGIA.</b> Sistema idrografico italiano. Sistemi lacustri: classificazione, caratteristiche ecologiche, ittiofauna. Sistemi fluviali: zonazione, caratteristiche ecologiche, ittiofauna. Monitoraggio biologico delle acque interne.</p>
<p><b>Propedeuticità:</b> nessuna.</p>
<p><b>Prerequisiti:</b> nessuno.</p>
<p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b>          esame orale.</p>

<b>Insegnamento:</b> ECOLOGIA SISTEMICA E VALUTAZIONI AMBIENTALI			
<b>Settore Scientifico - Disciplinare:</b> BIO/07		<b>CFU</b> 6	
<b>Ore di studio per ogni ora di:</b>	<b>Lezione:</b> 2	<b>Esercitazione:</b> 1	<b>Laboratorio:</b> -
<b>Tipologia attività formativa:</b> Caratterizzanti	<b>Altro (specificare):</b>		
<p><b>Obiettivi formativi:</b>          Fornire le competenze teoriche ed operative per eseguire valutazioni della performance e della sostenibilità ambientale di ecosistemi naturali ed attività produttive con un approccio sistemico.</p>			
<p><b>Programma sintetico:</b>  <b>Programma del corso:</b>          Elementi di Teoria Generale dei Sistemi. Proprietà sistemiche e termodinamiche dei sistemi ecologici. Diagrammi sistemici. Rendimento sostenibile. Capacità portante. Energetica e sviluppo sostenibile. Costi ambientali e servizi ecosistemici. Analisi energetica ed emergetica. Contabilità ambientale. Valore economico, energetico ed ecologico di risorse e prodotti. Indicatori di performance ambientale e sviluppo sostenibile.</p>			
<p><b>Propedeuticità:</b> nessuna.</p>			
<p><b>Prerequisiti:</b> nessuno.</p>			
<p><b>Modalità di accertamento del profitto:</b>          tesina ed esame orale.</p>			

**ELENCO DEGLI ESAMI A SCELTA (da attivare il secondo anno)**

GENETICA (6 CFU, BIO/18)  
 SEDIMENTOLOGIA (6 CFU, GEO/12)  
 BIOLOGIA DELLA PESCA (6 CFU, BIO/07)  
 ONCOLOGIA COMPARATA (6CFU, VET/03)

## **Calendario delle attività didattiche - a.a. 2019/2020**

	<b>Inizio</b>	<b>Termine</b>
<b>1° periodo didattico</b>	23 settembre 2020	18 dicembre 2020
<b>1° periodo di esami</b> <sup>(a)</sup>	07 gennaio 2021	31 marzo 2021
<b>2° periodo didattico</b>	08 marzo 2021	12 giugno 2021
<b>2° periodo di esami</b> <sup>(a)</sup>	14 giugno 2021	31 luglio 2021
<b>3° periodo di esami</b> <sup>(a)</sup>	1 settembre 2021	30 ottobre 2021

Centro direzionale isola c4

(a): per allievi in corso

### **Referenti del Corso di Studi**

Coordinatore Didattico del Corso di Studi: Prof. Gionata De Vico – Dipartimento di Biologia, Università Federico II – gionata.devico@unina.it; tel: 081 2535134.

Referente per l'Università Parthenope: Prof. Giovanni Fulvio Russo - Dipartimento di Scienze e Tecnologie - giovanni.russo@uniparthenope.it; tel. 081 5476521.

Referenti del Corso di Laurea per il Programma SOCRATES/ERASMUS: Prof. Claudio Agnisola - Dipartimento di Biologia, Università Federico II - agnisola@unina.it; tel.: 081 2535144; Prof. Pier Paolo Franzese - Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università Parthenope - pierpaolo.franzese@uniparthenope.it, tel. 081 5476528;

Responsabile del Corso di Laurea per i tirocini: Prof. Claudio Agnisola – Dipartimento di Biologia, Università Federico II – agnisola@unina.it; tel.: 081 2535144.

### **Eventuali disposizioni particolari**

La laurea magistrale in Biologia delle Produzioni e degli Ambienti Acquatici si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di una tesi specialistica originale di carattere sperimentale e redatta in forma scritta. La tesi dovrà essere su un argomento specifico, preventivamente concordato con un relatore e con uno o più correlatori, che supervisioneranno l'attività nelle sue diverse fasi. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del corso. Le attività formative relative alla preparazione della prova finale consistono in un periodo di internato per 16 CFU, effettuato sia nell'ambito delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, secondo modalità stabilite dal Consiglio di Corso di Studi.

La Commissione giudicatrice della prova finale, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 28 del RDA, accertata il superamento, stabilisce il voto di laurea, espresso in centodecimi. Ogni membro della commissione esprime il proprio giudizio. Il voto finale terrà conto della carriera dello studente, della relazione finale presentata e dell'esposizione davanti alla commissione. Se la valutazione complessiva è di 110/110, la Commissione può procedere, con decisione unanime, all'attribuzione della lode.