



**CONSIGLIO del**  
**Corso di Laurea in SCIENZE BIOLOGICHE e del**  
**Corso di Laurea in BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA**

Il giorno 3 dicembre 2018 dalle ore 8,00 alle ore 17,00 si è riunito in **seduta telematica** il consiglio di Corso di Studio (CdS) in Scienze Biologiche e in Biologia Molecolare e Applicata con il seguente Ordine del Giorno:

1. Attivazione Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

Docente	P/G/A
<b>Professori Ordinari</b>	
Arcangeli Annarosa	P
Bertol Elisabetta	P
Bruni Paola	A
Caramelli David	A
Corradi fabio	A
Fani Renato	P
Gulisano Massimo	A
Linari Marco	P
Maggi Mario	P
Mascolo Elvira	A
Mastromei Giorgio	P
Pedata Felicita	P
Piazzesi Gabriella	P
Rossolini Gian Maria	P
Tredici Mario	G
Wiersma Diederik	P
<b>Professori associati</b>	
Baccari Maria Caterina	P
Bechini Angela	P
Bemporad Francesco	P
Bencini Andrea	P
Cannicci Stefano	P
Caselli Anna	P
Cavalieri Duccio	A
Cencetti Francesca	P
Ciofi Baffoni Simone	A
De Pascale Luigi	P

Donati Chiara	P
Fattori Marco	A
Fiaschi Tania	P
Fiorillo Claudia	P
Giovannelli Lisa	P
Gonnelli Cristina	P
Granci Lisa	A
Intonti Francesca	P
Mariotti Marta	A
Meacci Elisabetta	P
Mengoni Alessio	P
Messori Luigi	P
Moggi-Cecchi Iacopo	P
Moraldi Massimo	P
Morelli Anna Maria	P
Paoli Paolo	A
Papini Alessio	P
Pazzagli Luigia	P
Pinchi Vilma	P
Reconditi Massimo	P
Ristori Sandra	P
Santini Giacomo	P
Torgia Maria	P
Trabocchi Andrea	P
Vanzi Francesco	P
<b>Ricercatori</b>	
Bacci Stefano	P
Bogani Patrizia	P
Calderone Vito	A
Crociani Olivia	P
Lo Nostro Antonella	P
Magnelli Lucia	A
Mugelli Francesco	A
Perito Brunella	P
Pugliese Anna Maria	P
<b>Ricercatori a tempo determinato</b>	
Baracchi David	P
Bernacchioni Caterina	P
Bianchini Chiara	A
Bianco Pasquale	P
Biccari Francesco	P
Campisi Michele	P
Coppi Andrea	A
Fondi Marco	A
Lari Martina	P
Pilozzi Serena	A
Squecco Roberta	P
Vai Stefania	P
<b>Rappresentanti degli studenti</b>	
Chimenti Lorenzo	P
<b>Professori a contratto</b>	
Menchi Gloria	A

Carozzi Francesca	A
<b>Docenti attività integrative</b>	

P, presente; G, giustificato; A, assente

Il Prof Renato Fani presiede la seduta e alle ore 8,00 dichiara aperta la seduta del CCdS; funge da Segretario la Prof.ssa Luigia Pazzagli.

### **1. Attivazione Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento**

Il Presidente in approvazione la proposta di attivazione della nuova Laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento con i relativi allegati che sono stati preventivamente inviati a tutti i membri del Consiglio di Corso di Studio.

Alle ore 17,00 la seduta telematica è conclusa.

Il consiglio approva all'unanimità dei presenti.

Letto, approvato e sottoscritto,

Il Presidente del CdS  
Renato Fani

Il Segretario del CdS  
Luigia Pazzagli

# DOCUMENTO DI PROGETTAZIONE

## Laurea Magistrale in

### Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

#### (LM-6)

#### 1 – DEFINIZIONE DEI PROFILI CULTURALI E PROFESSIONALE E ARCHITETTURA DEL CdS

##### 1.1 Premesse alla progettazione del CdS e consultazione con le parti interessate (R3.A.1)

La proposta di attivazione di una nuova LM nella Classe di Laurea LM-6 (Biologia) nasce da una serie di motivazioni di tipo culturale e professionale. Dal punto di vista culturale va ricordato che nel Dipartimento di Biologia dell'Ateneo di Firenze sono attivi un gruppo di ecologi ed etologi noti in ambito internazionale e che hanno preparato accademici adesso in forza presso prestigiose università internazionali (Oxford University, UK; Hopkins Marine Station, Stanford University, USA; Konrad Lorenz Institute of Ethology, University of Veterinary Medicine, Vienna, Austria; The University of Hong Kong, HK SAR). Questi gruppi hanno formato il nucleo didattico alla base delle Lauree Specialistiche di Biologia Ambientale e Biologia del Comportamento (classe 6/S Biologia, DM 509/1999), attive dal 1999 al 2009 e capaci di attrarre un notevole numero di iscritti, provenienti anche da altri Atenei. Nel 2010 l'entrata in vigore della LM in Biologia (classe LM-06, DM76/2010) in sostituzione delle due lauree specialistiche, ha comportato una notevole riduzione dell'offerta formativa inerente ai 2 curricula di ambiente e comportamento (solo 24 CFU per curriculum). Secondo il parere del CdS di Biologia e del Comitato di Indirizzo, questo cambiamento ha ridotto il carattere professionalizzante in ambito ambientale ed etologico da parte degli studenti interessati a questi temi, con una conseguente drastica riduzione del numero di iscritti negli anni successivi alla sua attivazione. La riorganizzazione del percorso formativo nell'a.a. 2018-2019, con la disattivazione della LM in Biologia ed il successivo accreditamento di una LM in Biologia Molecolare ed Applicata (BMA), all'interno della quale i temi della biologia dell'ambiente e del comportamento non vengono trattati, ha di fatto creato una lacuna formativa negli ambiti ecologico ed etologico.

Per rispondere a queste esigenze, professionali e culturali, l'Università degli Studi di Firenze, consultando studenti, docenti e professionisti del settore, intende proporre l'attivazione di un nuovo Corso di **Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC, Classe LM-6)**. La proposta della nuova LM è stata ampiamente discussa in seno al CdS di Biologia e nel nuovo Comitato di Indirizzo, integrato con docenti e professionisti esperti in etologia e gestione dell'ambiente. Oltre a ciò, numerosi portatori di interesse sono stati consultati in una serie di incontri e contatti organizzati per aree tematiche. Inoltre, data la quasi totale mancanza di specifici studi di settore sugli sbocchi professionali nei campi della biologia ambientale e del comportamento, è stata appositamente commissionata una analisi dell'offerta formativa in questi settori, e dei relativi sbocchi occupazionali. I risultati di questa indagine hanno messo in luce in maniera inequivocabile una situazione generale favorevole all'organizzazione di una LM in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento. Ciò è ampiamente dimostrato dal numero crescente di studenti che si iscrivono ai corsi magistrali in Biologia dell'Ambiente attivati sul territorio nazionale e all'unica LM di argomento etologico ("Evoluzione del comportamento animale e dell'uomo", Torino), dalla analisi dei tassi di occupazione post-laurea, dalla crescente richiesta da parte del mondo del lavoro di figure professionali di questo tipo e dalla crescita economica del comparto ambientale anche nei momenti di stagnazione del PIL sia a livello nazionale sia a livello europeo.

Il Comitato di Indirizzo (sia quello della LM in Biologia, sia quello neoformato specifico per la LM BAC) ed il panel di portatori di interesse hanno avuto un ruolo determinante nel disegnare il nuovo percorso formativo. Sono state organizzate una serie di riunioni e di incontri durante i quali è stata presentata una stesura preliminare del progetto di LM, chiedendo di esprimere un parere sulle prospettive occupazionali delle figure professionali che si intendono formare (biologo dell'ambiente, biologo del comportamento) e di contribuire in maniera fattiva a disegnare il nuovo percorso formativo, fornendo indicazioni precise su tematiche ed argomenti ritenuti fondamentali per la formazione culturale e professionale dei laureati magistrali BAC. L'attuale proposta tiene conto di queste indicazioni, sia in

termini di nuovi corsi precedentemente non contemplati (es. etologia applicata e benessere animale), sia in termini di inserimento di nuovi argomenti all'interno di corsi già programmati.

La nuova Laurea Magistrale, per il suo forte accento di tipo ecologico e etologico, si differenzia nettamente dalla Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (BMA, Classe LM-6, organizzata in tre curricula: Biosanitario e della Nutrizione, Molecolare e Cellulare, Biologia Forense). Quest'ultima, pur rispondendo alle esigenze di sbocchi professionali in forte crescita, non sviluppa profili professionali con competenze in ambito ecologico ed etologico, che invece sono attivamente richiesti dal mercato del lavoro, come ampiamente dimostrato dall'analisi appositamente commissionata per la preparazione della attuale proposta di Laurea Magistrale. La nuova LM BAC non si sovrappone alla LM-60 in Scienze della Natura e dell'Uomo, la quale prevede un indirizzo antropologico e un indirizzo mirato alla conservazione della flora e fauna e ad un'analisi geologica del territorio, con particolare attenzione a realtà locali e regionali. Infine, il forte accento ambientale e comportamentale rende la BAC non sovrapponibile alle LM in "Conservazione e Evoluzione", attiva presso l'Ateneo di Pisa, e in "Ecotossicologia e sostenibilità ambientale", presente nell'Ateneo di Siena, assieme ad un curriculum "Biodiversity and Environmental Health" della LM di Biologia dello stesso Ateneo.

## 1.2 Il progetto formativo (R3.A.2-3-4)

I Laureati Magistrali in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento potranno svolgere funzioni professionali, dirigenziali e di ricerca che competono alla figura di biologo che possiede una ampia formazione nei diversi settori della biologia ambientale e del comportamento. In ambito ambientale il biologo sarà in grado di coordinare il monitoraggio degli effetti degli impatti antropici sugli ecosistemi, programmare attività di ripristino ambientale e realizzare attività di monitoraggio e valutazione ambientale. Nell'ambito del comportamento, il laureato sarà in grado di progettare esperimenti eto-ecologici, analizzare il comportamento di specie bio-indicatrici, operare nell'ambito degli allevamenti, del benessere animale e degli Interventi Assistiti con Animali. I laureati della LM BAC acquisiscono le competenze riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del Biologo, in tutti gli specifici campi di applicazione previsti per il laureato triennale della Classe LT-13 e per il laureato magistrale della Classe LM-6 (Codice ISTAT 2.3.1.1 Biologi, Botanici, Zoologi ed assimilati), con sbocchi professionali variegati in accordo con la diversificazione del curriculum scelto.

Il biologo ambientale potrà svolgere attività professionale in enti pubblici e privati che si occupano di salvaguardia dell'ambiente, di progettazione e pianificazione territoriale, di monitoraggio, di certificazione e di recupero ambientale; nelle aziende agricole che attuano la lotta integrata e/o la coltivazione biologica. Le prospettive professionali del biologo del comportamento riguardano preferenzialmente enti e società che si occupano di gestione della fauna; in laboratori di farmacologia e tossicologia per la messa a punto di test comportamentali; negli allevamenti per valutare gli indici di stress e il benessere animale; in organismi coinvolte in Interventi Assistiti con Animali. I laureati magistrali BAC potranno inoltre svolgere attività nella scuola, nei servizi di educazione ambientale e di divulgazione scientifica.

Gli studenti che intendono iscriversi al CdLM BAC devono essere in possesso di un diploma di Laurea e dovranno dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad adeguati numeri di CFU in settori scientifico-disciplinari definiti nel regolamento didattico. Dovranno inoltre possedere una adeguata preparazione personale di base che sarà valutata mediante un colloquio individuale.

La nuova Laurea Magistrale sarà articolata in un blocco di 6 insegnamenti caratterizzanti a comune (48 CFU) e due curricula (dell'Ambiente e del Comportamento) di insegnamenti affini e integrativi che garantiscono i necessari approfondimenti disciplinari.

Gli obiettivi formativi della nuova LM, indipendentemente dal curriculum scelto, sono:

- fornire una preparazione culturale solida ed integrata in ecologia, in etologia e nelle loro applicazioni;
- fornire una preparazione avanzata per l'analisi delle interazioni tra organismi e ambiente e degli aspetti evolutivi inerenti le caratteristiche ecologiche e comportamentali delle popolazioni naturali;
- fornire gli strumenti culturali, metodologici ed analitici necessari alla progettazione di esperimenti e raccolta dati in ecologia ed etologia;
- garantire l'acquisizione di aggiornate metodologie strumentali e di elaborazione dati per analizzare i fenomeni biologici;
- acquisire la padronanza in forma scritta e orale dei lessici disciplinari.

Gli obiettivi formativi specifici del **curriculum dell'Ambiente** mirano a fornire conoscenze approfondite riguardanti i sistemi ecologici, gli effetti degli impatti antropici sugli ecosistemi, le tecniche per il loro monitoraggio, il corpus normativo che regola la loro gestione.

Gli obiettivi formativi del **curriculum del Comportamento** mirano a fornire conoscenze approfondite in etologia, con particolare riguardo agli effetti degli impatti antropici sul comportamento animale con l'acquisizione di competenze avanzate sulle possibili applicazioni dello studio del comportamento nel campo del benessere animale e in quello socio-sanitario e riabilitativo.

## 2 - L'ESPERIENZA DELLO STUDENTE

Le attività di orientamento in ingresso, in itinere e in uscita previste sono coerenti con i profili culturali e professionali progettati dal CdS; tuttavia sono già stati organizzati incontri con gli studenti della laurea triennale per illustrare in modo approfondito le caratteristiche del CdS proposto, i profili professionali che si intendono costruire e i possibili sbocchi occupazionali, in modo da rendere più consapevoli gli studenti al momento della loro scelta. A settembre 2018 è stato organizzato dal CdS un incontro con il nuovo Comitato di Indirizzo BAC che include esponenti del mondo del lavoro esperti in gestione dell'ambiente (vedi allegati quadro A1.a SUA). Il CdS ha previsto un calendario di incontri per l'accompagnamento dei laureandi al mondo del lavoro.

Le conoscenze richieste per l'accesso alla Laurea Magistrale, riportate chiaramente nel Regolamento e nell'Ordinamento, sono esplicitate nel Syllabus; la valutazione finale avverrà attraverso un colloquio individuale ad opera di una commissione costituita *ad hoc*, i cui membri siano docenti del CdS. La Commissione definirà gli (eventuali) obblighi aggiuntivi da colmare prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale. Nel suo complesso il CdS presenta un'organizzazione didattica tale da permettere allo studente una propria autonomia sia nelle scelte, sia nell'apprendimento critico e nell'organizzazione dello studio. Il Corso di Laurea prevede la possibilità di immatricolare studenti part-time, con le modalità definite dal Regolamento Studente part-time dell'Ateneo.

Gli studenti disabili hanno la possibilità di usufruire dell'offerta didattica al pari degli altri; le strutture didattiche, inclusi i laboratori didattici, sono tali da permettere di seguire sia le lezioni frontali che le attività di laboratorio. Inoltre sono disponibili tutor di supporto (sia docenti che studenti).

I corsi che richiedono una prova finale per l'accreditamento possono prevedere per l'esame una prova scritta o una prova orale o entrambe. In generale, in tutti quei casi in cui la valutazione avviene a seguito di una prova scritta, lo studente ha facoltà di chiedere una prova orale integrativa. I dettagli delle modalità di esame per i vari corsi di insegnamento sono definiti nel Manifesto del Corso di Studi, illustrati dal docente all'inizio del corso e pubblicizzati sulla pagina web del Corso di Laurea.

## 3 – RISORSE DEL CdS

Il corpo docente coinvolto nella LM BAC è adeguato sia per numerosità sia per qualifiche a sostenerne le esigenze. Gran parte dei docenti della nuova LM appartiene al Dipartimento di Biologia dell'Ateneo di Firenze, ed ha partecipato fin dal primo momento allo sviluppo del progetto culturale della BAC. Il corpo docente è stato in seguito integrato con colleghi provenienti da altri dipartimenti dello stesso Ateneo. Il numero atteso di studenti iscritti è circa 40-50, il che richiede 6 docenti di riferimento in rapporto (PO +PA)/ RU = 2/3.

L'attività didattica del nuovo Corso di Studi è adeguatamente supportata dalle strutture dipartimentali, di Scuola e di Ateneo. In particolare, per quanto riguarda le infrastrutture, il CdS dispone di un numero sufficiente di aule capienti per l'attivazione di tutti i corsi programmati (vedi allegati SUA risorse). Inoltre sono disponibili alcune aule informatiche per le attività pertinenti (Corso di Metodi in Ecologia, etc). Per quanto riguarda altri locali, sono disponibili aule dedicate alle attività degli studenti, spazi e biblioteche per l'attività di studio ed il laboratorio di Biologia "Aldo Becciolini" dedicato alle esercitazioni di laboratorio previste in alcuni degli insegnamenti proposti. Docenti e tutor sono già da tempo impegnati in attività di formazione e di aggiornamento delle proprie competenze per poter erogare una didattica adeguata allo sviluppo dei vari settori della nuova LM.

Inoltre, dall'anno 2018, il dipartimento di Biologia (referente per il CdS), assegnatario del finanziamento per Dipartimenti Universitari di Eccellenza, ha previsto un investimento che mira ad una didattica di elevata qualificazione con borse di studio per studenti magistrali residenti al di fuori della regione Toscana.

#### 4 – MONITORAGGIO E REVISIONE DEL CDS

Nell'ottica di una Offerta Formativa completa e trasversale, sono previsti incontri semestrali tra docenti e studenti dedicati non solo alla (eventuale) revisione dei percorsi formativi proposti, ma anche e soprattutto al coordinamento didattico tra gli insegnamenti (per quest'ultimo punto si prevedono incontri preliminari da effettuarsi prima della erogazione della didattica). La commissione orario si attiverà nei tempi e nei modi ottimali per realizzare un orario che tenga conto delle esigenze didattiche, sentito il parere dei rappresentanti degli studenti. Inoltre, sarà stabilita una scansione temporale degli esami adeguata al numero di insegnamenti attivati. Anche le attività di supporto (tutorato etc.) saranno organizzate preventivamente alla erogazione dell'attività didattica.

Sono previsti incontri semestrali del Comitato di Indirizzo al fine di verificare la necessità di aggiornare i profili formativi, sulla base delle indicazioni provenienti anche da studi di settore. Il continuo aggiornamento dell'offerta formativa permetterà al Laureato Magistrale di acquisire le conoscenze disciplinari necessarie per poter affrontare corsi di master, di specializzazione e di dottorato di ricerca.



## Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (Classe LM-6)

### Parte Qualità Presentazione

#### Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC) ha l'obiettivo di formare laureati esperti nella valutazione della biodiversità in relazione all'ambiente, agli impatti di origine antropica e all'analisi degli adattamenti comportamentali. Seguendo un'ottica di monitoraggio e gestione sostenibile di ambienti antropizzati e naturali, e per una corretta fruizione di funzioni e servizi ecosistemici, è infatti necessario disporre di figure professionali altamente specializzate, ma che dispongano di un bagaglio culturale di base che integri l'**ecologia**, applicata alla gestione delle risorse degli ecosistemi terrestri e acquatici e alla valutazione dell'impatto antropico, con l'**etologia**, finalizzata invece alla comprensione delle risposte comportamentali di individui, popolazioni e specie alle mutate condizioni ambientali. D'altro canto, una completa comprensione degli adattamenti comportamentali degli organismi non può prescindere da una informata comprensione dei processi ecologici nella loro interezza.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede **due curricula**, uno centrato sull'Ambiente e uno sul Comportamento. Questi poggiano su una base comune costituita da 6 insegnamenti caratterizzanti, per un totale di 48 CFU (Ecologia del comportamento, Biodiversità animale e vegetale con laboratorio, Metodi in ecologia, Fisiologia comparata, Dinamica del microbioma, Biochimica ambientale ed adattativa), ma si differenziano per un'ampia scelta di insegnamenti affini e integrativi esclusivi di ciascun curriculum per un totale di 30 CFU, oltre ai 12 CFU a scelta libera dello studente.

Nello specifico gli obiettivi formativi del **curriculum dell'Ambiente** mirano a fornire conoscenze approfondite sulle proprietà chimico-fisiche dell'ambiente, sulle dinamiche dei sistemi ecologici naturali e antropizzati, sugli effetti dei cambiamenti climatici, dei principali inquinanti organici e inorganici e degli interferenti endocrini. Il laureato acquisirà inoltre le tecniche per il monitoraggio degli ecosistemi oltre a conoscere il corpus normativo e legislativo che regola la loro gestione.

Il **curriculum del Comportamento** è centrato sulle diverse strategie comportamentali attuate per sfruttare le risorse disponibili negli ambienti naturali e antropizzati, in particolare il comportamento spaziale, alimentare, sociale e riproduttivo delle specie caratterizzanti tali ambienti e gli adattamenti agli effetti del cambiamento climatico e dell'inquinamento. Il laureato acquisirà inoltre competenze approfondite di etologia applicata, ad esempio nel campo del benessere animale e in quello socio-sanitario e riabilitativo (*pet therapy*), e sulle basi neurali del comportamento.

Il Corso ha la durata normale di 2 anni. Lo studente che abbia ottenuto 120 crediti, adempiendo a quanto previsto dall'Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento, può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale. Le attività autonomamente scelte corrispondono a corsi universitari previsti dall'Università di Firenze. Ferma restando l'autonomia dello studente nella selezione degli esami "a scelta libera" (purché coerenti con il piano di studio), il Corso di studio potrà indicare ogni anno nella Guida dello Studente una lista di insegnamenti consigliati scelti tra



quelli attivati in Ateneo.

A ogni credito formativo universitario è associato un impegno di 25 ore da parte dello studente, suddiviso fra didattica frontale (circa un terzo) e studio autonomo (circa due terzi) eventualmente assistito da tutori. Le **modalità didattiche** previste sono: a) lezioni in aula; b) esercitazioni in aula o in aula informatica; c) sperimentazioni in laboratorio; d) corsi, sperimentazioni e tirocini presso strutture esterne all'Università, e) esercitazioni sul campo. Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche semestrali. Gli insegnamenti possono articolarsi in più moduli con un unico esame finale (prova scritta, prova orale o entrambe). I dettagli delle modalità di esame sono illustrati dal docente all'inizio del corso e pubblicizzati sulla pagina web del Corso di Laurea Magistrale. Le valutazioni sono espresse in trentesimi con eventuale lode. Il numero totale di esami previsto è 12.

Inserire breve descrizione del Corso

**Link esterno:**

Inserire il link alla home page del sito del CdS (opzionale)

## SEZIONE A

### Obiettivi della Formazione

**Domanda di formazione (illustrazione della sezione presente nel data base)**



### 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)

Il **Corso di Studio in Biologia** ha effettuato una serie di consultazioni per preparare la proposta di istituzione della Laurea Magistrale in **Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC)**: un percorso di secondo livello per acquisire padronanza e autonomia nell'analisi ambientale e del comportamento di specie che popolano ambienti naturali o antropizzati.

Le consultazioni hanno riguardato una molteplicità di soggetti: nella prima fase gli studenti dell'Ateneo di Firenze, i docenti del CdS , l'Ordine Nazionale dei Biologi, il Comitato di Indirizzo del CdS di Scienze Biologiche/Biologia e il nuovo Comitato di Indirizzo istituito appositamente per la LM-6 BAC.

E' stato individuato e consultato un panel di **stakeholders** costituito da **realtà locali e nazionali** del mondo del lavoro sia del settore pubblico che privato (1). Nello specifico, per quanto riguarda l'ambito ambientale della LM sono stati coinvolti direttamente:

- 1) Il Dirigente settore attività faunistico-venatoria e pesca della Regione Toscana;
- 2) Il Dirigente del Settore Mare - UO Risorse Ittiche e Biodiversità Marina dell'Agenzia Regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT)
- 3) Il Direttore del Consorzio Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia applicata (CIBM, Livorno)
- 4) Il Responsabile del Servizio Interdipartimentale di Ecotossicologia dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA)
- 5) Il Responsabile Ricerca e Sviluppo della D.R.E.AM Italia, (Pratovecchio, AR).

Per quanto invece riguarda l'ambito del comportamento, sono stati consultati:

- 1) Per l'Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi (FI), il Direttore del Dipartimento Neuromuscoloscheletico e degli Organi di Senso e della Struttura Complessa di Cure Intensive del Trauma e delle Gravi insufficienze d'Organo, coordinatore degli interventi assistiti con animali;
- 2) Il Dirigente della Scuola Nazionale Cani guida per Ciechi di Scandicci (FI)
- 3) Il Direttore del Giardino Zoologico di Pistoia
- 4) Il Direttore di Entomon s.a.s. (FI)
- 5) Il Presidente dell'Associazione Antropozoa (Figline Valdarno, FI)
- 6) Il Presidente della Fondazione ETHOIKOS (Radicondoli, SI)
- 7) Il Presidente dell'Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani (FI)

La suddivisione in portatori di interesse per i due ambiti non è da considerarsi esclusiva in quanto alcuni degli organismi consultati hanno attività che possono rientrare sia nel settore ambientale che in quello del comportamento (es. Regione Toscana, Ethoikos). Come enti super partes, gli organi costituenti il panel degli **stakeholders** hanno avuto un ruolo rilevante nel valutare la struttura della LM, esprimendosi in particolare sul possibile inserimento delle figure professionali formate nel mercato del lavoro e suggerendo, quando opportuno, integrazioni o modificazioni dell'offerta formativa nell'ottica di garantire una maggiore professionalizzazione dei laureati (1).

Un primo livello di consultazioni ha riguardato gli studenti dei Corsi di studio in Scienze Biologiche, Scienze Naturali, Scienze della Natura e dell'Uomo e Biologia dell'Ateneo di Firenze. Per valutare il grado di interesse da parte degli studenti per una Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del



Comportamento e per gli sbocchi professionali offerti, è stato realizzato un **questionario** che è stato diffuso tra gli iscritti alle LT in Scienze Biologiche e in Scienze Naturali, potenziali utenti del nuovo percorso. I risultati del questionario hanno mostrato che oltre l'80% degli studenti che hanno risposto al questionario si sono dichiarati molto interessati all'offerta didattica e ai potenziali sbocchi occupazionali del nuovo percorso formativo proposto (2). In questa fase è stato consultato **l'Ordine nazionale dei Biologi**, rappresentato da due consiglieri dell'ONB già membri del Comitato di Indirizzo del CdS di Scienze Biologiche/Biologia.

Il **Comitato di Indirizzo** ha svolto un ruolo fondamentale nella progettazione della LM. Il CI del CdS in Scienze Biologiche si era già espresso favorevolmente sulla LM, sottolineando i potenziali sbocchi occupazionali dei laureati BAC e suggerendo numerose integrazioni all'offerta formativa (3. Per rispondere alle esigenze del nuovo profilo professionale e culturale che si intende formare, è stato nominato un nuovo **Comitato di Indirizzo della LM BAC**, approvato nella seduta del CdS del 2 Ottobre 2018 (4). Il nuovo CI è composto, oltre che da docenti del CdS in Scienze Biologiche/Biologia, da professionisti ed esperti nel campo della biologia ambientale e del comportamento, inclusi alcuni dei portatori di interesse precedentemente consultati (indicati da \*):

Dirigente Settore attività faunistico-venatoria e pesca della Regione Toscana\*;  
Rappresentante di GIDA spa (Gestione Impianti Depurazione Acque S.p.A. di Prato).  
Amministratore unico dell'azienda Hydrogea vision srl  
Rappresentante dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS)  
Presidente della Società Italiana di Etiologia e Direttore della Scuola Internazionale di Etiologia (Erice)  
Direttore del Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria (CREA)  
Presidente Fondazione Ethoikos\*  
Direttore del Giardino Zoologico di Pistoia\*

Dai **verbali delle riunioni del CI** (3) è possibile verificare come l'attuale struttura della LM BAC sia il frutto di un confronto continuo con i membri del CI, che di volta in volta hanno suggerito l'inserimento di corsi professionalizzanti o la modifica degli esistenti.. Il comitato di indirizzo è stato consultato organizzando riunioni periodiche, ufficialmente convocate dal Presidente del CdS. Con l'attivazione della Laurea si prevede una consultazione del CI con cadenza semestrale.

Le consultazioni col CI e con i portatori di interesse, interpellati anche singolarmente, hanno consentito di acquisire informazioni utili e aggiornate sugli sbocchi occupazionali e sulle figure professionali che la LM intende proporre nell'ambito della biologia ambientale e della biologia del comportamento, due aree attualmente in espansione. La struttura della LM BAC e l'offerta didattica proposta sono state giudicate perfettamente adeguate a garantire una preparazione corrispondente alle esigenze del mercato del lavoro. La consultazione con le parti interessate e i pareri espressi dal CI sono state fondamentali nel delineare la struttura attuale della LM BAC, come è facile evincere dai verbali presentati in allegato (3,5, 6).

Una fonte di informazioni utile alla progettazione della LM è rappresentata dai documenti della Royal Society of Biology of UK (RSB, [www.rsb.org.uk](http://www.rsb.org.uk)), che certifica le Lauree in Biologia degli Atenei anglofoni di tutto il mondo. La RSB considera certificabili, e quindi di rilievo internazionale, solo tre tipologie di lauree a carattere biologico, e una delle tre è proprio un programma di studi in *"Ecological and environmental sciences"*. Un corso magistrale che combini ecologia e etiologia va quindi ad occupare una "nicchia" formativa fondamentale, offerta in Atenei internazionali di eccellenza, ad oggi assente non solo nell'Ateneo di Firenze, ma scarsamente rappresentata anche a livello nazionale, come risulta dall'analisi sulla offerta formativa nel campo della biologia ambientale e del comportamento.



Per quanto riguarda la situazione italiana, sono fondamentali i documenti preparati dal **Collegio Biologi Universitari Italiani** (CBUI), dai quali emerge chiaramente la richiesta di nuove figure professionali con specifiche competenze nel campo dell'ambiente e del comportamento animale (7).

Data la quasi totale mancanza di specifici studi di settore sugli sbocchi professionali nei campi della biologia ambientale e del comportamento, il Dipartimento di Biologia ha commissionato un' analisi dell'offerta formativa in biologia dell'ambiente e del comportamento e dei relativi sbocchi occupazionali. Lo studio, coordinato dal Prof. Nicola Doni del Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa dell'Università degli Studi di Firenze, aveva tre obiettivi: i) analizzare l'offerta formativa nei settori della Laurea BAC sia a livello regionale che nazionale; ii) valutare l'interesse da parte degli studenti attraverso l'andamento temporale delle immatricolazioni; iii) valutare le prospettive occupazionali dei laureati in questi settori. I dettagli sulle fonti utilizzate per la realizzazione di questa indagine sono forniti all'interno dello studio presentato in allegato (8).

L'indagine, redatta come report tecnico sia a livello regionale che nazionale, considera anche la tendenza del mercato del lavoro a livello europeo. La situazione generale emersa dall'analisi incoraggia fortemente l'attivazione di una LM in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento. Il numero di iscritti e di laureati in biologia ambientale, a livello nazionale, è cresciuto costantemente negli ultimi anni, in parallelo ad una crescente richiesta da parte del mercato del lavoro per questi profili professionali. Questa tendenza positiva è confermata dall'analisi del tasso di occupazione (sia nel campo privato che pubblico) dei laureati magistrali in biologia ambientale: intorno al 50% (media nazionale) ad un anno dalla laurea, superiore all'80% dopo 5 anni. Si registra un aumento anche nelle richieste delle imprese che lavorano in campo ambientale, fortemente interessate all'assunzione delle figure professionali che questa laurea intende formare. Il 52% delle imprese del settore lamenta infatti la mancanza di personale qualificato, percentuale che sale al 70% in Toscana. Merita ricordare che le professioni legate all'ambiente sono cresciute in maniera costante in tutta Europa, anche negli anni di maggiore crisi, in controtendenza con le variazioni (negative) del PIL. Indicazioni importanti emergono anche dall'analisi degli andamenti relativi all'unica LM presente in Italia centrata sul comportamento animale (Evoluzione del comportamento animale e dell'uomo, Università degli studi di Torino). Anche in questo caso il numero di iscritti alla LM è cresciuto costantemente nel tempo (da 40 nel 2010 a quasi 150 nel 2017/2018), grazie alla capacità di attrarre studenti provenienti da altri Atenei per la sua unicità. I laureati in Evoluzione del comportamento animale e dell'uomo presentano una situazione occupazionale simile a quella sopra descritta per la biologia ambientale.

#### **DOCUMENTAZIONE – ALLEGATI DA INSERIRE IN FORMATO PDF**

- (1) Panel stakeholders e descrizione sintetica contributo
- (2) Estratto del verbale del CdS del 2 Luglio 2018, con questionario degli studenti.
- (3) verbali CI 11 Luglio 2018 e 25 Settembre 2018, Verbale del CI 11 Ottobre 2018.
- (4) verbale CdS telematico del 2 Ottobre 2018.
- (5) Verbali consultazioni stakeholders
- (6) Lettere stakeholders



- (7) V Convegno Nazionale CBUI: formazione del biologo, nuove attività professionali e prospettive  
(8) Report sulla offerta formativa e gli sbocchi occupazionali delle LM in Biologia dell'ambiente e del comportamento.

#### ► QUADRO A2.a (RAD)

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

#### Il Profilo professionale che si intende formare:

**Biologo ambientale, Biologo del comportamento**

#### Funzione in un contesto di lavoro:

I Laureati Magistrali in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento potranno svolgere funzioni professionali, dirigenziali e di ricerca che competono alla figura di biologo in possesso una ampia formazione culturale (garantita dal blocco di esami caratterizzanti a comune) nei diversi settori della biologia ambientale e del comportamento.

In particolare, nell'ambito ambientale il biologo sarà in grado di condurre analisi di qualità ambientale, coordinare il monitoraggio degli effetti di cambiamenti climatici e impatti antropici su organismi animali, vegetali e microrganismi, programmare attività di ripristino ambientale, collaborare a stilare documenti di valutazione ambientale (Valutazione di Impatto Ambientale-VIA, Valutazione di Incidenza-VI, Valutazione Ambientale Strategica-VAS).

Nell'ambito della biologia del comportamento, il laureato sarà in grado progettare esperimenti eto-ecologici, utilizzando ad esempio il comportamento di specie bio-indicatrici oppure intervenendo nell'ambito degli allevamenti, del benessere animale e degli Interventi Assistiti con Animali (IAA).

Principali funzioni della figura professionale ed elenco delle competenze associate alla funzione

#### Competenze associate alla funzione:

I laureati della LM acquisiscono le competenze riconosciute dalle normative vigenti per la figura professionale del Biologo, in tutti gli specifici campi di applicazione previsti per il laureato triennale della Classe LT-13 e per il laureato magistrale della Classe LM-6 (Codice ISTAT 2.3.1.1 Biologi, Botanici, Zoologi ed assimilati).

Il biologo ambientale avrà acquisito, attraverso gli insegnamenti affini e integrativi e le esperienze sul campo e in laboratorio, le competenze relative a:

- la valutazione di qualità ambientale, sia in ecosistemi acquatici che terrestri;
- il biomonitoraggio e le tecniche di censimento e gestione delle specie animali e vegetali;
- la biologia e l'ecologia marina;
- l'utilizzazione di metodologie chimiche per l'analisi degli inquinanti, in particolare l'effetto degli xenobiotici sull'ambiente e sul comportamento di specie acquatiche e terrestri;
- le analisi microbiologiche volte alla valutazione di qualità ambientale;
- la valutazione dei servizi ecosistemici ed i benefici multipli forniti dai diversi ambienti;
- il risanamento ambientale mediante i sistemi vegetali;



- la prevenzione ambientale e le principali normative in campo ambientale;
- la diffusione e divulgazione dei risultati delle ricerche attraverso un'adeguata attività pubblicistica.

Il biologo del comportamento avrà acquisito attraverso gli insegnamenti affini e integrativi e le esperienze sul campo e in laboratorio, le competenze relative a:

- le basi biologiche (genetiche, neurali e ormonali) del comportamento e le sue possibili alterazioni dovute ai cambiamenti nell'ambiente, le attività umane, la presenza di inquinanti, l'azione di parassiti e patogeni, con particolare attenzione alla fauna selvatica e domestica;
- le strategie riproduttive e modalità della comunicazione animale e vegetale;
- la sociobiologia, la cronobiologia, l'orientamento e le migrazioni in relazione ai cambiamenti ambientali;
- la ricerca psicobiologica e farmacologica di base (modelli animali, effetti delle sostanze psicotrope e norme che ne regolano l'utilizzo);
- la valutazione e implementazione del benessere animale con interventi mirati alle attività zootecniche;
- la gestione di specie da compagnia;
- la gestione degli Interventi Assistiti con Animali (IAA, pet-therapy, cani guida per ciechi, cani per assistenza a disabili);
- la diffusione e divulgazione dei risultati delle ricerche attraverso un'adeguata attività pubblicistica.

Elenco degli sbocchi professionali previsti, limitatamente a quelli per i quali il CdS fornisce una preparazione utilizzabile nei primi anni di impiego nel mondo del lavoro

#### **Sbocchi occupazionali:**

Il biologo ambientale potrà svolgere attività scientifica e professionale in enti pubblici e privati: università, parchi naturali (nazionali, regionali, locali), enti territoriali che si occupano di salvaguardia dell'ambiente e della salute (regionali, provinciali, comunali, Aziende Regionali per la Protezione dell'Ambiente-ARPA, ASL, Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale-ISPRRA); in studi professionali che si occupano di progettazione e pianificazione territoriale, di monitoraggio, di certificazione e di recupero ambientale; nelle aziende agricole che attuano la lotta integrata e/o la coltivazione biologica; negli istituti scolastici, nei servizi di educazione ambientale e di divulgazione scientifica, sia nel settore pubblico che privato.

Il biologo del comportamento potrà svolgere attività scientifica e professionale in enti pubblici e privati: università, parchi naturali, enti territoriali per la gestione della fauna selvatica (Ambiti Territoriali di Caccia-ATC) e degli animali in cattività o semi-cattività (bioparchi, zoo, acquari, Ente Nazionale per la Protezione Animali-ENPA, canili); in laboratori di farmacologia e tossicologia, per la messa a punto di test comportamentali; negli allevamenti, per valutare gli indici di stress e il benessere animale; in aziende pubbliche e società private coinvolte in attività di *pet therapy* e altri Interventi Assistiti con Animali-IAA); negli istituti scolastici, le sedi universitarie, nelle redazioni e i media coinvolti nella divulgazione scientifica dei risultati delle ricerche sul territorio.

///

(compilare solo nel caso si intenda individuare più di un profilo professionale)

#### **Il Profilo professionale che si intende formare:**

#### **Funzione in un contesto di lavoro:**



Principali funzioni della figura professionale ed elenco delle competenze associate alla funzione

**Competenze associate alla funzione:**

Elenco degli sbocchi professionali previsti, limitatamente a quelli per i quali il CdS fornisce una preparazione utilizzabile nei primi anni di impiego nel mondo del lavoro

**Sbocchi occupazionali:**

► QUADRO A2.b **(RAD)**

Il Corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

Indicazioni da documento CUN “Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici”: Pag. 19 del documento

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Botanici - (2.3.1.1.5)
3. Zoologi - (2.3.1.1.6)
4. Ecologi - (2.3.1.1.7)

**Quadro A3.a Conoscenze richieste per l'accesso **(RAD)****

Le conoscenze richieste per l'ammissione alla Laurea magistrale LM-6 sono quelle acquisibili con una laurea di primo livello di Scienze Biologiche (L-13). L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia della classe LM-6 è consentito a tutti i laureati ai sensi del DM 270/04, DM 509/99 o vecchio ordinamento che siano in possesso dei seguenti requisiti curriculari:

Conoscenza lingua inglese livello B2 attestato dal CLA o da altri enti riconosciuti.

Almeno 18 CFU nell'ambito dei settori MAT/01-09, INF/01, SECS-01-2, FIS/01-08, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, AGR/13.

Almeno 24 CFU nell'ambito dei settori BIO/01-03, BIO/05-08, AGR/11.

Almeno 12 CFU nell'ambito dei settori BIO/04, BIO/10, BIO/11, BIO/18, BIO/19, AGR/16.

Almeno 9 CFU nell'ambito dei settori BIO/09, BIO/12, BIO/14, MED/42, M-PSI/02, AGR/19.

Possono altresì accedere alla Laurea magistrale LM-6 anche coloro che siano in possesso di altro titolo conseguito all'estero e riconosciuto idoneo dalla struttura didattica ai fini dell'ammissione alla Laurea Magistrale.

E' prevista la verifica della preparazione personale per tutti gli studenti. con modalità indicate nel Regolamento didattico del Corso di studio.



## Quadro A3.b Modalità di ammissione

**Indicazioni da documento CUN “Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici”:** Pag. 14, 15, 16 del documento

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento devono essere in possesso di un diploma di Laurea o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Per l'accesso al CdLM BAC sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad un adeguato numero di CFU in gruppi di settori scientifico-disciplinari che sono definiti nell'Ordinamento, e di una adeguata preparazione personale sulle materie fondamentali come la matematica, la fisica e la chimica (generale, organica, biologica) e sulle discipline biologiche di base che forniscono le conoscenze sulla struttura e funzionamento della cellula e del materiale genetico. Gli studenti devono inoltre possedere conoscenze di base di zoologia, botanica, ecologia e fisiologia degli organismi animali e vegetali. L'adeguata preparazione sarà valutata da un'apposita Commissione istituita dal Corso di Studio mediante un colloquio individuale con i singoli richiedenti. L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà subordinata ad un esito positivo di tale colloquio. In caso contrario, la Commissione definirà le lacune da colmare da acquisire prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.

## Quadro A4a Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo (**RAD**)

La Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC) ha come obiettivo principale quello di formare figure professionali capaci di analizzare e comprendere la complessità degli ambienti naturali e antropici partendo da solide basi di conoscenza delle interrelazioni fra organismi e dalle loro risposte fisiologiche e comportamentali. La Laurea Magistrale sarà quindi articolata in un blocco di insegnamenti in comune e curricula di insegnamenti affini e integrativi di ambito ecologico e etologico, che garantiscono i necessari approfondimenti disciplinari e percorsi formativi individuali.

Gli obiettivi della Laurea Magistrale, indipendentemente dal curriculum scelto dallo studente, sono:  
-fornire una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base, nell'ecologia, nell'etologia e nelle loro applicazioni;  
-fornire una preparazione avanzata per l'analisi delle interazioni tra organismi e ambiente biotico e abiotico e degli aspetti evolutivi inerenti le caratteristiche ecologiche e comportamentali delle popolazioni naturali;  
- fornire gli strumenti culturali, metodologici ed analitici necessari alla progettazione di disegni sperimentali e di campionamento in ecologia ed etologia;  
- garantire l'acquisizione di aggiornate metodologie strumentali e di elaborazione dati, compresi l'utilizzo di strumenti matematici e informatici di supporto alla ricerca, per analizzare i fenomeni biologici a livello molecolare, cellulare, di organismo, di comunità e di ecosistema;  
-acquisire la padronanza dei lessici disciplinari, anche in lingua inglese.

Nello specifico gli obiettivi formativi dell'ambito ambientale della Laurea Magistrale mirano a fornire conoscenze approfondite dei sistemi ecologici naturali e antropizzati, gli effetti degli impatti antropici sugli ecosistemi, le tecniche per il loro monitoraggio, il corpus normativo e legislativo che regola la loro gestione. Gli obiettivi formativi dell'ambito del comportamento mirano a fornire conoscenze approfondite in etologia, l'acquisizione di competenze avanzate sulle possibili applicazioni dello studio del comportamento, nel campo del benessere animale e in quello socio-sanitario e riabilitativo.

I 120 CFU necessari per conseguire il titolo devono essere distribuiti fra le varie attività formative in accordo con la tabella allegata all'Ordinamento. In particolare, 48 CFU sono riservati a 6 insegnamenti



caratterizzanti, comuni a tutti i curricula, mentre ciascun curriculum avrà a disposizione 30 CFU (5 insegnamenti) per garantire a ciascun curriculum i necessari approfondimenti e corsi a scelta per un totale di 12 CFU. Le lezioni frontali si integrano con esercitazioni in laboratorio e sul campo, possibili soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, nel quadro di accordi internazionali, per preparare l'inserimento nel mondo del lavoro. Sono riservati 6 CFU per il tirocinio, da svolgere in laboratorio, presso aziende, strutture della pubblica amministrazione o sul campo. 24 CFU sono riservati per la prova finale: una tesi sperimentale che ha lo scopo di sviluppare l'autonomia e le capacità critiche dello studente e di verificare le competenze acquisite nel percorso formativo. Il Consiglio di Corso di Studio potrà approvare un piano di studio individuale che sia in accordo con l'Ordinamento.

#### Quadro A4b1 (RAD)

##### Conoscenza e comprensione

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

##### Conoscenza e comprensione:

Il CdS proposto permette l'acquisizione di conoscenze di base in ecologia del comportamento animale e di conoscenze avanzate nell'ambito della biodiversità, facendo anche riferimento alle implicazioni funzionali, ecologiche ed evolutive della biochimica, della fisiologia e della genomica. Queste conoscenze verranno acquisite in parallelo a una consapevole autonomia di giudizio e verranno potenziate fornendo strumenti atti all'approfondimento continuo delle competenze (consultazione banche dati specialistiche, strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle competenze). Conoscenza e comprensione delle varie discipline avverranno attraverso l'integrazione di lezioni frontali, laboratori, esercitazioni sul campo, seminari e piattaforme informatiche. La verifica delle conoscenze acquisite per ciascun curriculum sarà verificata tramite esami scritti e/o orali per ciascun insegnamento. L'acquisizione delle conoscenze delle tecniche e metodologie di avanguardia proprie di settori specifici dell'ecologia e dell'etologia avverrà durante i laboratori dei corsi che li prevedono e nel periodo di tirocinio obbligatorio da svolgersi in laboratorio, presso aziende, strutture della pubblica amministrazione o sul campo.

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno acquisite partecipando ad attività multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, previste durante le esercitazioni di laboratorio e sul campo. Durante queste esercitazioni lo studente sarà chiamato a dimostrare la capacità di analisi, l'uso di strumentazione avanzata e l'elaborazione di dati di tipo molecolare, ecologico ed etologico. Inoltre, durante la preparazione dell'elaborato finale, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito capacità di inferenza e sfruttamento critico della bibliografia scientifica, capacità di elaborazione critica dei dati ottenuti, capacità di formulare proprie conclusioni. La capacità di comunicare le conoscenze acquisite in ciascun curriculum sarà accertata, in itinere, tramite relazioni ed esercizi sulle attività svolte e, alla fine del percorso, tramite la valutazione collegiale della prova finale.

#### Quadro A4b2

##### Conoscenza e comprensione

##### Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

##### Area di apprendimento:



## Curriculum Ambientale

### Conoscenza e comprensione:

L'offerta formativa pensata per questo curriculum mira a fornire conoscenze approfondite nell'ambito dello studio dei sistemi ecologici naturali e antropizzati, delle loro funzioni e servizi e del corpus normativo e legislativo che regola la loro gestione. E' prevista inoltre l'acquisizione di conoscenze avanzate sugli effetti dei vari, e multipli, impatti antropici sugli ecosistemi, di tecniche per il loro monitoraggio. L'acquisizione di tali conoscenze scientifiche in ambito ecologico ed ambientale sarà ottenuta tramite corsi caratterizzanti nei settori biodiversità e ambiente (BIO/03, BIO/05, BIO/07), biomedico (BIO/09) e biomolecolare (BIO/10, BIO/19), integrati da attività affini ed integrative nei settori della chimica analitica (CHIM/01), delle scienze epidemiologiche e della prevenzione (MED/42), della microbiologia (BIO/19), della botanica, la zoologia e l'ecologia (BIO/01, BIO/02, BIO/04, BIO/05, BIO/07) e della geografia economica (M-GGR/02).

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Le capacità applicative saranno acquisite partecipando ad attività multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale. In particolare, lo studente dovrà prendere parte alla discussione – collettiva e individuale – all'interno di ciascun corso attraverso: seminari, journal club, esercitazioni, ricorrendo all'analisi dei dati raccolti in laboratorio e sul campo mediante strumenti matematici e informatici; divulgazione dei risultati della ricerca (Power Point, poster); stesura di uno o più articoli scientifici in preparazione dell'elaborato finale; analisi critica della bibliografia sull'argomento scelto dallo studente (libri, articoli, siti). Il laureato dovrà essere in grado di comunicare i risultati di tali studi e ricerche in lingua inglese (o altra lingua UE), utilizzando il lessico disciplinare.

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

Biodiversità animale e vegetale con laboratorio  
Ecologia del comportamento con laboratorio  
Metodi in ecologia  
Dinamica del microbioma  
Biochimica ambientale e adattativa  
Biologia ed ecologia delle alghe  
Biomonitoraggio ambientale  
Sistemi vegetali per il risanamento ambientale  
Biologia marina  
Servizi ecosistemici e cambiamenti climatici  
Microbiologia ambientale  
Ecologia marina applicata  
Ecologia dei sistemi antropizzati  
Prevenzione ambientale  
Metodologie chimiche per l'ambiente  
Inquinanti xenobiotici nell'ambiente e negli organismi  
Politica dell'ambiente



///

**Area di apprendimento:**

**Curriculum del Comportamento**

**Conoscenza e comprensione:**

L'offerta formativa di questo curriculum mira a fornire conoscenze approfondite nell'ambito dello studio del comportamento, a livello molecolare, cellulare e fisiologico, di individuo, di popolazione, di specie. E' prevista inoltre l'acquisizione di conoscenze avanzate sull'etologia applicata, nel campo del benessere animale e in quello socio-sanitario e riabilitativo (*pet therapy*) e di strumenti per comunicare in forma fluente in lingua inglese (o altra lingua UE), utilizzando il lessico disciplinare. L'acquisizione di tali conoscenze scientifiche in ambito etologico e fisiologico sarà ottenuta tramite corsi caratterizzanti nei settori: biodiversità e ambiente (BIO/03, BIO/05, BIO/07), biomedico (BIO/09) e biomolecolare (BIO/10, BIO/19), integrati da attività affini ed integrative nei settori scientifico disciplinari della zoologia ed antropologia (BIO/05, BIO/08), della fisiologia (BIO/09), della farmacologia e psicobiologia (BIO/14, M-PSI/02) e dell'agraria (AGR/03).

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**

Le capacità applicative saranno acquisite partecipando ad attività multidisciplinari di tipo metodologico, tecnologico e strumentale. In particolare, lo studente dovrà prendere parte alla discussione – collettiva e individuale – all'interno di ciascun corso attraverso: seminari, journal club, esercitazioni, ricorrendo all'analisi dei dati raccolti in laboratorio e sul campo mediante strumenti matematici e informatici; divulgazione dei risultati della ricerca (Power Point, poster); stesura di uno o più articoli scientifici in preparazione dell'elaborato finale; analisi critica della bibliografia sull'argomento scelto dallo studente (libri, articoli, siti). Il laureato dovrà essere in grado di comunicare i risultati di tali studi e ricerche in lingua inglese (o altra lingua UE), utilizzando il lessico disciplinare.

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

Biodiversità animale e vegetale con laboratorio  
Ecologia del comportamento con laboratorio  
Metodi in ecologia  
Fisiologia comparata  
Dinamica del microbioma  
Biochimica ambientale e adattativa  
Elementi di etologia con laboratorio  
Genetica del comportamento  
Comunicazione e riproduzione animale  
Cronobiologia, orientamento e migrazioni  
Etiologia applicata e benessere animale con laboratorio  
Sociobiologia  
Storia naturale ed etologia dei primati



Etologia vegetale  
Psicofarmacologia  
Neurobiologia  
Neurofisiologia  
Psicobiologia e modelli animali

#### Quadro A4c Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento (**RAD**)

#### Autonomia di giudizio:

L'autonomia di giudizio sarà acquisita mediante la stesura di un progetto su temi di gestione ambientale o di comportamento animale, l'individuazione di nuove strategie di ricerca, la valutazione, interpretazione e rielaborazione dei dati in letteratura, la deontologia professionale, l'approccio critico e responsabile alle problematiche bioetiche. Il raggiungimento della autonomia di giudizio sarà verificato, oltre che tramite le previste prove d'esame, relazioni e prova finale, dalla partecipazione alle attività di gruppo (journal club, report scientifici e dibattiti su problematiche di attualità, attività di ricerca sul campo e in laboratorio).

#### Abilità comunicative:

Il laureato BAC acquisirà abilità comunicative già durante le lezioni previste dal percorso formativo, attraverso la sua partecipazione alle attività di gruppo e la divulgazione dei suoi risultati in una lingua straniera dell'UE, in forma fluente e utilizzando il lessico disciplinare. Nelle prove d'esame, nelle relazioni in itinere e nella prova finale, allo studente è richiesta l'acquisizione di abilità espositive e comunicative e un'adeguata proprietà di linguaggio. Sarà ammessa, su richiesta dello studente, la stesura dell'elaborato finale (tesi magistrale) in una lingua europea diversa dall'italiano.

#### Capacità di apprendimento:

Il laureato BAC dovrà essere in grado di sviluppare e approfondire le proprie conoscenze e competenze e sarà perciò:

- 1) capace di lavorare in modo autonomo ed aggiornarsi professionalmente in relazione allo sviluppo delle tecnologie scientifiche innovative proprie della Biologia dell'Ambiente e del Comportamento;
- 2) capace di valutare criticamente i risultati delle attività sperimentali;
- 3) capace di elaborare strategie sperimentali e progetti di ricerca inerenti al proprio campo di interesse;
- 4) capace di valutare criticamente i risultati scientifici prodotti da gruppi di ricerca nell'ambito di simposi, convegni etc.

La verifica delle capacità di apprendimento avviene nelle prove d'esame previste nel percorso formativo, nell'ambito delle attività di tirocinio e nella prova finale.

#### Quadro A5a (**RAD**) Caratteristiche della prova finale



**Indicazioni da documento CUN “Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici”:** Pag. 16, 17 del documento

La prova finale consiste in una relazione scritta e una discussione dei risultati originali di un'attività sperimentale svolta, sotto la guida di un relatore e di (almeno) un correlatore, presso una struttura dell'Università di Firenze o esterna ad essa (universitaria o non), previa approvazione del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale.

#### Quadro A5b Modalità di svolgimento della prova finale

**Indicazioni da documento CUN “Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici”:** Pag. 16, 17 del documento

La prova finale consiste in una relazione scritta e una discussione sui risultati di un'attività sperimentale, per un totale di 24 CFU.

Per accedere alla prova finale lo studente deve aver acquisito almeno 96 CFU comprensivi di tutte le attività previste dal piano di studi. L'attività relativa alla prova finale deve essere concordata con un relatore e seguita dal relatore stesso. La discussione della relazione avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da sette membri. Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum dello studente e la discussione della relazione.

## SEZIONE B Descrizione del percorso di formazione e dei metodi di accertamento

#### Quadro B1 Descrizione del percorso di formazione (Regolamento didattico del Corso)

#### Quadri B4 Infrastrutture

→ ***Compilare i documenti “aula, biblioteche, laboratori, sale studio”***

#### ► QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Desrivere il servizio, citando, se possibile, recapiti ufficio e orario di ricevimento



**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito della Scuola (se disponibile) dove siano disponibili informazioni sul servizio (opzionale)

*E' possibile allegare un documento pdf che illustri il servizio, riferibile all'a.a. 2018/2019 (opzionale)*

► QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Descrivere il servizio, citando, se possibile, recapiti ufficio e orario di ricevimento

**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito della Scuola (se disponibile) dove siano disponibili informazioni sul servizio (opzionale)

*E' possibile allegare un documento pdf che illustri il servizio, riferibile all'a.a. 2018/2019 (opzionale)*

►

QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Descrivere il servizio citando, se possibile, recapiti ufficio e orario di ricevimento

**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito (se disponibile) dove siano disponibili informazioni sul servizio (opzionale)

*E' possibile allegare un documento pdf che illustri il servizio, riferibile all'a.a. 2018/2019 (opzionale)*

► QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Descrivere il servizio citando, se possibile, recapiti ufficio e orario di ricevimento



**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito (se disponibile) dove siano disponibili informazioni sul servizio (opzionale)  
*E' possibile allegare un documento pdf che illustri il servizio, riferibile all'a.a. 2018/2019 (opzionale)*

► QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito (se disponibile) dove siano disponibili informazioni sul servizio (opzionale)  
*E' possibile allegare un documento pdf che illustri il servizio, riferibile all'a.a. 2018/2019 (opzionale)*

► QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Descrivere eventuali altre iniziative

**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito (se disponibile) dove siano disponibili informazioni sulle iniziative ulteriori  
*E' possibile allegare un documento pdf che illustri altre iniziative, riferibile all'a.a. 2014/2015 (opzionale)*

## SEZIONE D

### Organizzazione e Gestione della Qualità

**Illustrazione della sezione presente nel data base:**

Si tratta di una sezione di natura riservata accessibile solo a quanti siano abilitati dal sistema come, ad esempio, gli esperti durante il periodo in cui sia stato loro affidato un mandato di valutazione o accreditamento del Cds.



► QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

**Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio:**

Vengono indicate la programmazione e le scadenze delle azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio, escluso il Riesame. Indicare e descrivere gli organi che saranno attivi nel cds (presidente, tutor – anche i nominativi - comitato di coordinamento, commissione di indirizzo, Gruppo di riesame), le loro attività e le loro relazioni.

**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito del CdS contenente informazioni sulla gestione del CdS (opzionale)

*E' possibile allegare un documento pdf relativo al Quadro D2*

► QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

**Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative:**

Vengono indicati i modi e i tempi con cui le responsabilità della gestione del Corso di Studio vengono esercitate.

Descrivere la cadenza con la quale gli organi riportati sopra si riuniranno e le attività che affronteranno, con riferimento particolare al Gruppo di riesame.

**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito del CdS contenente informazioni sul Quadro D3 (opzionale)

*E' possibile allegare un documento pdf relativo al Quadro D3*

► QUADRO D4

Riesame annuale

Vengono indicati modi e tempi di conduzione (programmata) del Riesame.



**Link esterno:**

Inserire il link ad una pagina del sito del CdS contenente informazioni sul Quadro D3 (opzionale)

*E' possibile allegare un documento pdf relativo al Quadro D4*

► QUADRO D5

Progettazione del CdS

In questo quadro viene inserito d'ufficio il documento di "Progettazione del CdS" (da predisporre a parte)

► QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

Se presentati dal CdS, vengono inseriti dall'ufficio



## Parte Amministrazione (RAD)

### Informazioni generali sul Corso di Studio

Indicazioni da documento CUN "Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici": Pag. 4 del documento

**Nome del corso in italiano**

Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

**Nome del corso in inglese**

Environmental and Behavioural Biology

**Classe**

LM-6 Biologia

**Lingua in cui si tiene il corso**

Italiano

**Eventuale indirizzo internet del corso di laurea**

<http://www.scienze.unifi.it>

**Modalità di svolgimento**

Corso di studio Convenzionale

### Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del Cds	<b>FANI Renato</b>
Struttura didattica di riferimento	<b>Dipartimento di Biologia</b>
Eventuali altre Strutture	<b>(eventuali Dipartimenti associati)</b>

### Docenti di riferimento<sup>1</sup>:

(nominativi)  
CANNICCI Stefano  
CASALONE Enrico  
CERVO Rita  
PAPINI Alessio  
SANTINI Giacomo  
UGOLINI Alberto

### Tutor

BEANI Laura  
CERVO Rita  
PAPINI Alessio

### Sede del corso

**Sede: DM 987 12/12/2016 Allegato A – requisiti di docenza**

**Data inizio attività didattica: 23/09/2019(*indicare data inizio primo semestre*)**

**Studenti previsti/utenza sostenibile:**



## Programmazione degli accessi

Programmazione Locale **NO**

**Dettaglio della programmazione locale (compilare solo se corso a programmazione locale):**

Data della proposta della struttura di riferimento di programmazione locale:.....

Presenza di laboratori ad alta specializzazione **si/no**

Presenza di sistemi informatici e tecnologici **si/no**

Presenza di posti di studio personalizzati **si/no**

Obbligo di tirocino didattico presso strutture diverse dall'ateneo **si/no**

## Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe:

L'istituzione della LM dell'Ambiente e del Comportamento è motivata da aspetti sia culturali che professionali.

- Nell'Ateneo di Firenze, nella classe LM-6 è attiva una laurea in Biologia Molecolare e Applicata (BMA) che, pur rispondendo alle esigenze di sbocchi professionali in forte crescita (forense, nutrizionistico e biomolecolare), non sviluppa profili professionali con competenze in ambito ecologico ed etologico. L'analisi dell'offerta formativa nel campo della biologia ambientale e del comportamento appositamente realizzata per la preparazione della attuale proposta di Laurea Magistrale ha evidenziato una forte richiesta del mercato del lavoro per questi profili professionali. Tale richiesta non viene tuttavia soddisfatta dalle LM già attive a livello nazionale (quadro A1a).
- L'esigenza di formare figure professionali differenziate rispetto ai biologi BMA è stata ampiamente motivata dal nuovo comitato di indirizzo (quadro A1.a) e dal panel dei portatori di interesse (quadro A1.a; allegato 13). L'istituzione di un percorso di Laurea Magistrale che vada ad occupare una "nicchia" formativa nuova, ricopre un ruolo strategico per preparare figure professionali nel campo dello studio e della gestione dei sistemi ambientali.
- L'esigenza di istituire una Laurea Magistrale in Ambiente e Comportamento è ritenuta di primaria importanza, in termini di formazione culturale e professionale, dagli studenti iscritti alle Lauree triennali in Scienze Biologiche e in Scienze Naturali dell'Ateneo fiorentino (quadro A1.a).

## Eventuali Curricula (denominazione e lingua in cui vengono tenuti):

Curriculum dell'AMBIENTE

Curriculum del COMPORTAMENTO

## SEZIONE F Attività Formative - Ordinamento didattico



**Indicazioni da documento CUN “Guida alla scrittura degli ordinamenti didattici”:** Pag. 20 e ss. del documento. Per i corsi interclasse cfr. pag. 30.

→ ***In questa sezione viene inserita la parte tabellare dell'ordinamento. E' opportuno elaborare la parte tabellare dell'ordinamento seguendo le indicazioni presenti sulla SUA. Per questo motivo è utile un coordinamento con gli uffici.***

**N.B. In attesa dell'apertura della SUA CdS, i dati vanno forniti su Tabelle excel**

→ ***È presente un campo (facoltativo) “COMUNICAZIONI DELL'ATENEO AL CUN”***

### Comunicazioni dell'Ateneo al CUN

--

### Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di SSD previsti dalla classe o note attività affini

Le attività affini e integrative riportate nei gruppi A11 e A12 dell'Ordinamento della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento comprendono anche SSD già previsti dalla classe LM-6 per le attività caratterizzanti, ma con riferimento a specifiche discipline di approfondimento culturale e metodologico, ben differenziate da quelle indicate come caratterizzanti, così da garantire un elevato livello di specializzazione, indispensabile per le nuove figure professionali di biologo dell'ambiente e del comportamento. Il Regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa programmata 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 siano già caratterizzanti.

In particolare nel gruppo A11:

- i settori BIO/01 (Botanica generale), BIO/02 (Botanica sistematica) e BIO/03 (Botanica ambientale e applicata) permettono allo studente della laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento di acquisire una conoscenza approfondita del ruolo degli organismi vegetali negli ecosistemi;
- i settori BIO/05 (Zoologia) e BIO/06 (Anatomia comparata e citologia), che spaziano dalla morfologia all'etologia, dalla biologia marina alla cronobiologia, forniscono agli studenti di tutti i curricula conoscenze dettagliate sul ruolo degli organismi animali negli ecosistemi e sugli adattamenti ai cambiamenti ambientali;
- il settore BIO/07 (Ecologia) è di fondamentale importanza per garantire allo studente interessato ad un curriculum di tipo ambientale di acquisire una visione integrata delle relazioni che intercorrono tra organismi viventi appartenenti ai vari domini e dell'impatto antropico;



- i settori BIO/18 (Genetica) e BIO/19 (Microbiologia generale) sono necessari per fornire allo studente un'adeguata conoscenza delle metodologie utilizzate in ambito genetico e microbiologico e le loro numerose applicazioni sia in campo ambientale che comportamentale.

Nel gruppo A12:

- il settore BIO/09 (Fisiologia) permette di acquisire conoscenze approfondite sulla neurobiologia, le reti neurali e i processi cognitivi degli animali agli studenti interessati all'ambito etologico.

- i settori BIO/14 (Farmacologia), MED/13 (Endocrinologia), MED/42 (Igiene generale e applicata) sono stati inseriti tra le attività affini e integrative in quanto sviluppano e approfondiscono le conoscenze sui meccanismi di azione degli inquinanti ambientali e degli interferenti endocrini a livello molecolare, cellulare e di organismo.

## Didattica Programmata e Didattica Erogata

→ *I relativi dati (presenti nella parte tabellare del regolamento del cds e nella tabella contenente l'indicazione delle coperture) verranno inseriti in seguito su U-GOV da parte della Scuola e quindi da U-GOV verranno resi visibili sulla SUA-CdS.*

**N.B. In attesa della predisposizione degli applicativi, i dati vanno forniti su Tabelle excel**

### Attività caratterizzanti

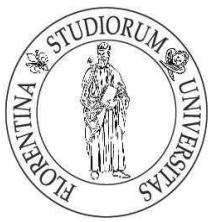
Ambito disciplinare		CFU
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01 - Botanica generale BIO/02 - Botanica sistematica BIO/03 - Botanica ambientale e applicata BIO/05 - Zoologia BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/07 - Ecologia	min    max 24    36
Discipline del settore biomolecolare	BIO/10 - Biochimica BIO/18 - Genetica BIO/19 - Microbiologia generale	6    12
Discipline del settore biomedico	BIO/09 - Fisiologia BIO/14 - Farmacologia MED/04 - Patologia generale MED/42 - Igiene generale e applicata SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica	6    12
Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni	AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari  MED/13- Endocrinologia IUS/07 - Diritto del lavoro IUS/10 - Diritto amministrativo IUS/14 - Diritto dell'unione europea SECS-P/06 - Economia applicata SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese	0    6

### Attività affini o integrative

A11

AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree	18	24
AGR/16- Microbiologia agraria		
BIO/01 - Botanica generale		
BIO/02 - Botanica sistematica		
BIO/03 - Botanica ambientale e applicata		
BIO/04 - Fisiologia vegetale		
BIO/05 - Zoologia		
BIO/06 - Anatomia comparata e citologia		
BIO/07 - Ecologia		
BIO/08 - Antropologia		
BIO/15 – Biologia farmaceutica		
BIO/18 - Genetica		
BIO/19 - Microbiologia		

	BIO/09 - Fisiologia	6	12
	CHIM/01 - Chimica analitica		
A12	IUS/03 - Diritto ambientale		
	MED/13 – Endocrinologia		
	MED/42 - Igiene generale e applicata		
	M-GGR/02 - Geografia economico-politica		
	M-PSI/02 - Psicobiologia e psicologia fisiologica		
	M-STO/05 - Storia delle scienze e delle tecniche		
	SECS-S/01 - Statistica		
	BIO/14 - Farmacologia		
Totale attività affini o integrative		27	33
A scelta dello studente		9	15
Per la prova finale		24	24
Tirocini formativi e di orientamento		6	6
Somma totale CFU		66	78



# Università degli Studi di Firenze

## **BOZZA di regolamento didattico del Corso di *Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento- classe LM-6***

### **Art.1 - Denominazione del corso di studio e classe di appartenenza**

È istituito presso l'Università degli Studi di Firenze il Corso di Laurea magistrale (DM 270) in BIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DEL COMPORTAMENTO, nella Classe delle lauree magistrali in Biologia (LM-6), in conformità con il relativo Ordinamento Didattico disciplinato nel Regolamento Didattico di Ateneo.

Il Corso è organizzato dalla Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali.

### **Art.2 - Obiettivi formativi specifici del Corso**

La Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC) ha come obiettivo principale quello di formare figure professionali capaci di analizzare e comprendere la complessità degli ambienti naturali e antropici partendo da solide basi di conoscenza delle interrelazioni fra organismi e dalle loro risposte fisiologiche e comportamentali. La nuova Laurea Magistrale sarà quindi articolata in un blocco di insegnamenti in comune (48 CFU) e due curricula di insegnamenti affini e integrativi di ambito ecologico (curriculum dell'Ambiente) e etologico (curriculum del Comportamento), che garantiscono i necessari approfondimenti multidisciplinari e percorsi formativi individuali.

Gli obiettivi della nuova laurea magistrale, indipendentemente dal curriculum scelto dallo studente, sono:

- fornire una preparazione culturale solida ed integrata nella biologia di base, nell'ecologia, nell'etologia e nelle loro applicazioni;
- fornire una preparazione avanzata per l'analisi delle interazioni tra organismi e ambiente biotico e abiotico e degli aspetti evolutivi inerenti le caratteristiche ecologiche e comportamentali delle popolazioni naturali;
- fornire gli strumenti culturali, metodologici ed analitici necessari alla progettazione di disegni sperimentali e di campionamento in ecologia ed etologia;
- garantire l'acquisizione di aggiornate metodologie strumentali e di elaborazione dati, compresi l'utilizzo di strumenti matematici e informatici di supporto alla ricerca, per analizzare i fenomeni biologici a livello molecolare, cellulare, di organismo, di comunità e di ecosistema;
- acquisire la padronanza, in forma scritta e orale, di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

Nello specifico gli obiettivi formativi del **curriculum dell'Ambiente** della nuova laurea magistrale mirano a fornire conoscenze approfondite dei sistemi ecologici naturali e antropizzati, gli effetti degli impatti antropici sugli ecosistemi, le tecniche per il loro monitoraggio, il corpus normativo e legislativo che regola la loro gestione. Gli obiettivi formativi del **curriculum del Comportamento** mirano a fornire conoscenze approfondite in etologia, gli adattamenti comportamentali ai cambiamenti ambientali, l'acquisizione di competenze avanzate sulle possibili applicazioni dello studio del comportamento, nel campo del benessere animale e in quello socio-sanitario e riabilitativo.

### **Art. 3 - Requisiti di accesso ai corsi di studio**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento devono essere in possesso di un diploma di Laurea o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Per l'accesso al CdLM BAC sarà inoltre necessario dimostrare il possesso di requisiti curriculari corrispondenti ad un adeguato numero di CFU in gruppi di settori

scientifico-disciplinari che sono definiti nell'Ordinamento, e di una adeguata preparazione personale sulle materie fondamentali come la matematica, la fisica e la chimica (generale, organica, biologica) e sulle discipline biologiche di base che forniscono le conoscenze sulla struttura e funzionamento della cellula e del materiale genetico. Gli studenti devono inoltre possedere conoscenze di base di zoologia, botanica, ecologia e fisiologia degli organismi animali e vegetali.

L'adeguata preparazione sarà valutata da un'apposita Commissione istituita dal Corso di Studio mediante un colloquio individuale con i singoli richiedenti. L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà subordinata ad un esito positivo di tale colloquio. In caso contrario, la Commissione definirà le lacune da colmare da acquisire prima dell'iscrizione alla Laurea Magistrale.

#### **Art.4 - Articolazione delle attività formative ed eventuali curricula**

Il Corso di Laurea prevede un blocco di insegnamenti caratterizzanti in comune (48 CFU, 6 esami) e due curricula di insegnamenti affini e integrativi di ambito ecologico e etologico (30 CFU, 5 esami). L'articolazione del Corso di Laurea è riportata nell'allegato A.

Il Corso ha la durata di 2 anni. Lo studente che abbia ottenuto 120 crediti, adempiendo a quanto previsto dall'Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento, può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale.

Per quanto riguarda le attività autonomamente scelte (12 CFU), di norma corrispondono a corsi universitari previsti dall'Università di Firenze. Il Corso di Laurea potrà indicare ogni anno una lista di insegnamenti consigliati tra quelli attivati in Ateneo

#### **Art.5 - Tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto**

A ogni credito formativo universitario corrisponde un impegno di 25 ore da parte dello studente, suddiviso fra didattica frontale (circa un terzo) e studio autonomo (circa due terzi) eventualmente assistito da tutori. Le forme didattiche previste sono: a) lezioni in aula; b) esercitazioni in aula o in aula informatica; c) sperimentazioni in laboratorio e sul campo; d) corsi e/o sperimentazioni presso strutture esterne all'Università.

Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali". I corsi d'insegnamento possono essere organizzati in più unità didattiche (moduli) alle quali corrisponde un unico esame finale.

I corsi prevedono per l'esame o una prova scritta o una prova orale o entrambe. In generale, in tutti quei casi in cui la valutazione implica una prova scritta, lo studente ha facoltà di chiedere una prova orale integrativa.

I dettagli delle modalità di esame per i vari corsi di insegnamento sono di norma definiti nel Manifesto del Corso di Studi, illustrati dal docente all'inizio del corso e pubblicizzati sulla pagina web del Corso di Laurea.

La valutazione è espressa da una commissione, costituita secondo le norme del Regolamento Didattico di Ateneo, che comprende il responsabile dell'attività formativa. Le valutazioni sono espresse con un voto in trentesimi con eventuale lode. In alcuni casi, la valutazione può essere espressa con due soli gradi: "idoneo" e "non idoneo".

Il numero totale di esami previsto è 12.

#### **Art.6 - Modalità di verifica della conoscenza delle lingue straniere**

Non è prevista alcuna verifica della conoscenza della lingua inglese che è attestata tramite certificazione B2, che deve essere in possesso dello studente al momento dell'immatricolazione. La conoscenza dell'inglese è indispensabile per la comprensione del materiale didattico utilizzato nei singoli corsi e per la preparazione della tesi.

#### **Art.7 - Modalità di verifica delle altre competenze richieste, dei risultati degli stages e dei tirocini**

Il tirocinio (6 CFU) consiste in un'esperienza di ricerca presso laboratori universitari o enti pubblici o privati (inclusi parchi, orti botanici, riserve, giardini zoologici, acquari) qualificati e convenzionati, per acquisire e/o perfezionare la conoscenza dell'argomento e le tecniche utili anche ai fini dell'attività preparatoria alla tesi.

Prima di effettuare il tirocinio lo studente dovrà presentare la domanda al Presidente del Corso di Laurea nella quale devono essere indicati il Laboratorio o l'Ente presso cui si vuole svolgere il tirocinio, il nome del Responsabile e l'attività oggetto del tirocinio. L'effettuazione del tirocinio verrà accertata dal Presidente del Corso di Laurea mediante una relazione presentata dallo studente e controfirmata dal Responsabile del tirocinio.

#### **Art. 8 - Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU**

I crediti, acquisiti da studenti in corsi e/o sperimentazioni presso strutture o istituzioni universitarie dell'Unione Europea o di altri paesi, dovranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente, ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.

#### **Art. 9 - Eventuali obblighi di frequenza ed eventuali propedeuticità**

E' previsto l'obbligo di frequenza, per almeno il 70% del totale delle ore, per i corsi di laboratorio e per il tirocinio. Per gli studenti impegnati in attività lavorative e/o impossibilitati a frequentare per validi e documentati motivi, potranno essere concordate modalità alternative di frequenza, d'intesa con i docenti responsabili dell'insegnamento e/o con il Comitato per la Didattica.

#### **Art. 10 - Eventuali modalità didattiche differenziate per studenti part-time**

Il Corso di Laurea prevede la possibilità di immatricolare studenti part-time, con le modalità definite dal Manifesto degli Studi di Ateneo.

#### **Art. 11 - Regole e modalità di presentazione dei piani di studio**

Lo studente deve presentare un Piano di Studi individuale che deve comunque soddisfare ai requisiti previsti dalla Classe della Laurea Magistrale in Biologia. Tale Piano di Studi è soggetto ad approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea.

Il Consiglio di Corso di Laurea può approvare qualsiasi piano di studio conforme con il regolamento del Corso di Laurea.

Le modalità e scadenze per la presentazione dei piani di studio sono conformi al Regolamento Didattico di Ateneo e sono pubblicate, anno per anno, sul Manifesto del Corso di Studi.

#### **Art. 12 - Caratteristiche della prova finale per il conseguimento del titolo**

La prova finale consiste in una relazione scritta e una discussione dei risultati originali di un'attività sperimentale svolta, sotto la guida di un relatore e di (almeno) un correlatore, presso una struttura dell'Università di Firenze o esterna ad essa (universitaria o non), previa approvazione del Consiglio di Corso di Laurea.

#### **Art. 13 - Procedure e criteri per eventuali trasferimenti e per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio e di crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario**

Crediti acquisiti da studenti presso altre istituzioni universitarie italiane, dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Corso di Laurea in base alla documentazione prodotta dallo studente ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.

Nel caso di passaggio da altri corsi di Laurea della stessa Classe, il riconoscimento dei crediti acquisiti avverrà sulla base dei programmi degli insegnamenti, con il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti acquisiti per gli insegnamenti nello stesso settore scientifico-disciplinare.

I crediti acquisiti dallo studente per competenze ed abilità professionali adeguatamente certificate e/o di conoscenze ed abilità maturate in attività formative di livello post-secondario potranno essere riconosciuti di volta in volta dal Corso di Studi sulla base della documentazione presentata.

#### **Art.14 - Servizi di tutorato**

Ogni docente ha l'obbligo di svolgere un'attività tutoriale nell'ambito del/dei propri insegnamenti e di essere a disposizione degli studenti per consigli e spiegazioni.

#### **Art.15 - Pubblicità su procedimenti e decisione assunte**

I procedimenti e le decisioni di carattere generale assunti dal Consiglio di Corso di Laurea verranno pubblicizzati sulla pagina web del Corso di Studi. I procedimenti e le decisioni di carattere personale saranno comunicati al destinatario in forma privata.

#### **Art. 16 - Valutazione della qualità**

Il Corso di Laurea adotta al suo interno il sistema di rilevazione dell'opinione degli studenti frequentanti gestito dal Servizio di valutazione della didattica dell'Ateneo. Tale rilevazione riguarderà gli insegnamenti e i docenti del corso di studio.

Il Corso di Laurea attiva al suo interno un sistema di valutazione delle qualità coerente con il modello approvato dagli Organi Accademici.

Tabella Attività formative

Attività Formative	Ambiti disciplinari	Insegnamento	SSD	CFU	CFU	CFU	
<b>Caratterizzanti</b>	Discipline del settore biodiversità e ambiente	<b>Biodiversità animale e vegetale con laboratorio</b>	BIO/03	6	30	48	
		<b>Ecologia del comportamento con laboratorio</b>	BIO/05	6			
		<b>Metodi in ecologia: -disegno sperimentale e analisi dei dati; - metodologie molecolari;</b>	BIO/07	12			
	Discipline del settore Biomedico	<b>Fisiologia comparata</b>	BIO/09	6	6	12	
	Discipline del settore Biomolecolare	<b>Dinamica del microbioma</b>	BIO/19	6	12		
		<b>Biochimica ambientale e adattativa</b>	BIO/10	6			

### Curriculum dell'Ambiente

Attività formative		Insegnamento	SSD	CFU	CFU	CFU
Affine e integrativa	A11	Biologia ed ecologia delle alghe	BIO/01	6	24	30
		Biomonitoraggio ambientale	BIO/02/07	6		
		Sistemi vegetali per il risanamento ambientale	BIO/04	6		
		Biologia marina	BIO/05	6		
		Servizi ecosistemici e cambiamenti climatici	BIO/05	6		
		Microbiologia ambientale	BIO/19	6		
		Ecologia marina applicata	BIO/07	6		
		Ecologia dei sistemi antropizzati	BIO/07	6		
A12	A12	Prevenzione ambientale	MED/42	6	6	
		Metodologie chimiche per l'ambiente	CHIM/01	6		
		Inquinanti xenobiotici nell'ambiente e negli organismi	CHIM/01	6		
		Politica dell'ambiente	M-GGR/02	6		

A scelta dello studente: 12 CFU

Tirocinio: 6 CFU

Prova finale: 24 CFU (18 CFU per l'attività sperimentale e 6 CFU per la stesura dell' elaborato)

### Curriculum del Comportamento

Attività formative		Insegnamento	SSD	CFU	CFU	CFU
Affine e integrativa	A11	Elementi di etologia con laboratorio	BIO/05	6	24	30
		Comunicazione e riproduzione animale	BIO/05	6		
		Cronobiologia, orientamento e migrazioni	BIO/05	6		
		Etiologia applicata e benessere animale con laboratorio	BIO/05	6		
		Sociobiologia	BIO/05	6		
		Storia naturale ed etiologia dei primati	BIO/08	6		
		Genetica del comportamento	BIO/18	6		
		Etiologia vegetale	AGR/03	6		
		Neurobiologia	BIO/09	6	6	
	A12	Neurofisiologia	BIO/09	6		
		Psicofarmacologia	BIO/14	6		
		Psicobiologia e modelli animali	M-PSI/02	6		

A scelta dello studente: 12 CFU

Tirocinio: 6 CFU

Prova finale: 24 CFU (18 CFU per l'attività sperimentale e 6 CFU per la stesura dell' elaborato)

## Quadro attività formative LM Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

Attività Formative	Ambiti disciplinari	Insegnamento	SSD	CFU	CFU	CFU
Caratterizzanti	Discipline del settore biodiversità e ambiente	Biodiversità animale e vegetale con laboratorio	BIO/03	6	30	48
			BIO/05	6		
		Ecologia del comportamento con laboratorio	BIO/05	6		
		Metodi in ecologia: (Disegno sperimentale e analisi dei dati; Metodologie molecolari)	BIO/07	12		
	Discipline del settore Biomedico	Fisiologia comparata	BIO/09	6	6	12
	Discipline del settore Biomolecolare	Dinamica del microbioma	BIO/19	6		
		Biochimica ambientale e adattativa	BIO/10	6		

## Curriculum dell'Ambiente

Attività formative		Insegnamento	SSD	CFU	CFU	CFU
Affine e integrativa	A11	Biologia ed ecologia delle alghe	BIO/01	6	24	
		Biomonitoraggio ambientale	BIO/02/07	6		
		Sistemi vegetali per il risanamento ambientale	BIO/04	6		
		Biologia marina	BIO/05	6		
		Servizi ecosistemici e cambiamenti climatici	BIO/05	6		

		Microbiologia ambientale	BIO/19	6		30
		Ecologia marina applicata	BIO/07	6		
		Ecologia dei sistemi antropizzati	BIO/07	6		
	A12	Prevenzione ambientale	MED/42	6		6
		Metodologie chimiche per l'ambiente	CHIM/01	6		
		Inquinanti xenobiotici nell'ambiente e negli organismi	CHIM/01	6		
		Politica dell'ambiente	M-GGR/02	6		

A scelta dello studente: 12 CFU

Tirocinio: 6 CFU

Prova finale: 24 CFU (18 CFU per l'attività sperimentale e 6 CFU per la stesura dell' elaborato)

### Curriculum del Comportamento

Attività formative		Insegnamento	SSD	CFU	CFU	CFU
Affine e integrativa	A11	Elementi di etologia con laboratorio	BIO/05	6		
		Comunicazione e riproduzione animale	BIO/05	6		
		Cronobiologia, orientamento e migrazioni	BIO/05	6		
		Etiologia applicata e benessere animale con laboratorio	BIO/05	6		
		Sociobiologia	BIO/05	6		
		Storia naturale ed etologia dei primati	BIO/08	6		
		Genetica del comportamento	BIO/18	6		
		Etiologia vegetale	AGR/03	6		
	A12	Neurobiologia	BIO/09	6		
		Psicofarmacologia	BIO/14	6		
		Neurofisiologia	BIO/09	6		

	Psicobiologia e modelli animali	M-PSI/02	6	
--	------------------------------------	----------	---	--

**A scelta dello studente: 12 CFU**

**Tirocinio: 6 CFU**

**Prova finale: 24 CFU (18 CFU per l'attività sperimentale e 6 CFU per la stesura  
dell' elaborato)**

# Quadro generale delle attività formative

## Corsi caratterizzanti

Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Docente
Biodiversità animale e vegetale con laboratorio	BIO/03	6	1°	Bruno Foggi
	BIO/05	6		Rita Cervo
Ecologia del comportamento con laboratorio	BIO/05	6	1°	Laura Beani
Metodi in ecologia: -disegno sperimentale e analisi dei dati - metodologie molecolari	BIO/07	6 6	1°	Giacomo Santini Claudio Ciofi
Fisiologia comparata	BIO/09	6	1°	Marco Caremani
Dinamica del microbioma	BIO/19	6	1°	Duccio Cavalieri
Biochimica ambientale e adattativa	BIO/10	6	1°	Francesco Bemporad

## Affini e integrativi - Curriculum Ambientale

Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Docente
Metodologie chimiche per l'ambiente	CHIM/01	6	1°	Massimo Del Bubba (3 CFU), Maria Minunni (3 CFU)
Inquinanti xenobiotici nell'ambiente e negli organismi	CHIM/01	6	1°	Alessandra Cincinelli
Prevenzione ambientale	MED/42	6	2°	Angela Bechini
Biologia ed ecologia delle alghe	BIO/01	6	2°	Alessio Papini
Biomonitoraggio ambientale	BIO/02 BIO/07	3 3	2°	Renato Benesperi (3CFU), Giacomo Santini (3CFU)
Sistemi vegetali per il risanamento ambientale	BIO/04	6	2°	Ilaria Colzi
Biologia marina	BIO/05	6	2°	Alberto Ugolini
Servizi ecosistemici e cambiamenti climatici	BIO/05	6	2°	Stefano Cannicci
Microbiologia ambientale	BIO/19	6	2°	Brunella Perito (3CFU), Enrico Casalone (3CFU)
Ecologia marina applicata	BIO/07	6	2°	Caterina Nuccio
Ecologia dei sistemi antropizzati	BIO/07	6	2°	Giacomo Santini
Politica dell'ambiente	M-GGR/02	6	2°	Francesco Dini

**Affini e integrativi - Curriculum del comportamento**

Insegnamento	SSD	CFU	Anno di corso	Docente
<b>Psicofarmacologia</b>	<b>BIO/14</b>	<b>6</b>	<b>1°</b>	<b>Felicita pedata</b>
<b>Neurobiologia</b>	<b>BIO/09</b>	<b>6</b>	<b>1°</b>	<b>Marco Linari</b>
<b>Neurofisiologia</b>	<b>BIO/09</b>	<b>6</b>	<b>1°</b>	<b>Pasquale Bianco</b>
<b>Psicobiologia e modelli animali</b>	<b>M-PSI/02</b>	<b>6</b>	<b>1°</b>	<b>Nicoletta Berardi (3CFU), Tommaso Pizzorusso (3CFU)</b>
<b>Elementi di etologia con laboratorio</b>	<b>BIO/05</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Laura Beani</b>
<b>Comunicazione e riproduzione animale</b>	<b>BIO/05</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Rita Cervo (3CFU), Laura Beani (3CFU)</b>
<b>Cronobiologia, orientamento e migrazioni</b>	<b>BIO/05</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Alberto Ugolini</b>
<b>Etiologia applicata e benessere animale con laboratorio</b>	<b>BIO/05</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Laura Beani</b>
<b>Sociobiologia</b>	<b>BIO/05</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Francesca Romana Dani</b>
<b>Storia naturale ed etologia dei primati</b>	<b>BIO/08</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Iacopo Moggi Cecchi</b>
<b>Genetica del comportamento</b>	<b>BIO/18</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Marco Fondi</b>
<b>Etiologia vegetale</b>	<b>AGR/03</b>	<b>6</b>	<b>2°</b>	<b>Stefano Mancuso</b>

## **Definizione del Panel degli stakeholders e breve descrizione del loro contributo nel disegno del percorso formativo della Laurea Magistrale (LM 6) in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC)**

Presentazione degli organismi consultati per la proposta di nuova Laurea Magistrale, approvato nella seduta del CdS di Scienze Biologiche/Biologia del 20 Novembre 2018. Per ciascuno è riportata una breve descrizione che ne definisce compiti, gli specifici campi di interesse e la rilevanza regionale o nazionale. Segue per ciascun organismo una breve descrizione del ruolo svolto nel disegno del percorso formativo della LM BAC in una serie di incontri e contatti organizzati per aree tematiche. Vengono presentate principalmente quelle società o istituzioni che non fanno già parte del Comitato di Indirizzo (CI) e per le quali si rimanda ai verbali del CdS e del CI.

Per il **l'ambito dell'Ambiente** sono stati coinvolti i seguenti soggetti:

- 1) la D.R.E.AM Italia
- 2) il CIBM
- 3 ISPRA
- 4) l'ARPAT
- 5) la Regione Toscana

**D.R.E.AM Italia** - Dimensione Ricerca, Ecologia, Ambiente - di Pratovecchio (AR) è una società attiva nel settore agricolo, forestale, faunistico ed ambientale attiva a livello nazionale ed internazionale (<http://www.dream-italia.it>). La società fornisce servizi di progettazione, direzione lavori, gestione e conservazione, monitoraggio e controllo, consulenza e formazione, agli Enti Pubblici Nazionali e Regionali, alle Amministrazioni e agli Organismi Pubblici Locali, alle Associazioni ed alle Imprese Pubbliche e Private. D.R.E.AM. Italia collabora con partner qualificati e complementari coi quali definisce le linee strategiche di sviluppo, costituisce joint-venture, conduce iniziative commerciali, partecipa a bandi e gare in Italia e all'estero.

Consultata più volte (nel 2017 e nel 2018), ha espresso, attraverso il Responsabile Ricerca e Sviluppo, dott. Marcello Miozzo, apprezzamento per la nuova proposta di LM in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento ritenendo che i percorsi formativi prospettati possano facilitare la comunicazione tra mondo accademico e mondo del lavoro, consentendo allo studente una più ampia consapevolezza degli ambiti professionali del Biologo. I percorsi formativi vengono ritenuti adatti a fornire un bagaglio di conoscenze e competenze che si avvicina alle esigenze del mercato del lavoro.

Il **CIBM**, Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata "G. Bacci" di Livorno, è un'associazione di diritto privato senza fini di lucro, costituita dal Comune di Livorno e dalle Università di Bologna, Firenze, Modena, Pisa, Siena, Torino e Cagliari. È riconosciuto dal Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, quale istituto scientifico impegnato nel settore della pesca e dell'oceanografia (D.M. n. 339, 22 dicembre 1979). È iscritto dal 1983 all'Anagrafe Nazionale Ricerche del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Il CIBM effettua le indagini ambientali necessarie per la realizzazione di dragaggi, la messa in opera di cavi e condotte, la costruzione di moli, dighe, ripascimenti costieri, l'analisi di inquinanti, gli studi e le valutazioni di impatto

ambientale, la gestione delle risorse ittiche e di aree marine protette. Inoltre, il CIBM promuove l'attività scientifica avanzata e specialistica, a supporto di quella universitaria e post-universitaria, nel settore ambientale. Il CIBM svolge anche attività di consulenza per Enti pubblici e privati in progetti di salvaguardia dell'ambiente marino e costiero. Il mantenimento di elevati standard di qualità dell'offerta è garantito dall'attività di formazione continua del personale e da un Sistema di Gestione Qualità Certificato ISO 9001:2008 dal Luglio 2009.

Il Direttore del CIBM, Prof. Carlo Pretti, dell'Università di Pisa, è stato consultato in data 31/10/2018. Dopo aver preso visione della struttura della LM BAC, il Prof. Pretti ritiene che il percorso di studio del curriculum dell'Ambiente possa coprire in modo adeguato le principali esigenze di professionalità richieste nel campo della Biologia ambientale applicata. Il Prof. Pretti ha inoltre contribuito al miglioramento dell'offerta formativa sostenendo la necessità di una forte attenzione alle tematiche della eco-tossicologia, uno dei cardini delle principali linee guida e normative nel monitoraggio di matrici marine e di acqua dolce.

**ISPRA** -Istituto superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, è un ente pubblico di ricerca (<http://www.isprambiente.gov.it>), istituito con la legge n. 133/2008 e sottoposto alla vigilanza del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. L'istituto si occupa di ricerca, protezione e emergenza ambientale, anche marina. L'ISPRA è l'ente di indirizzo e di coordinamento delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) e coopera con l'Agenzia europea dell'ambiente e con le istituzioni ed organizzazioni nazionali ed internazionali operanti in materia di salvaguardia ambientale. L'ISPRA svolge funzioni tecniche e scientifiche, sia a supporto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sia in via diretta tramite attività di monitoraggio, di valutazione, di controllo, di ispezione e di gestione dell'informazione ambientale.

Per ISPRA è stato consultato il Responsabile del Servizio Interdipartimentale di Ecotossicologia (Dott. David Pellegrini) che ha fornito alcune indicazioni che sono state utili ai fini di una migliore definizione del curriculum dell'Ambiente. In particolare, il Dott. Pellegrini ha sottolineando l'importanza di una specifica formazione di tipo matematico/modellistico, di cui si fa sempre più uso nelle valutazioni ambientali.

**ARPAT** – Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (<http://www.arpat.toscana.it/>). ARPAT ha tra i propri compiti istituzionali attività di controllo ambientale, supporto tecnico-scientifico, elaborazione dati, informazione e conoscenza ambientale. Fin dalla sua costituzione effettua il monitoraggio dello stato dell'ambiente; svolge accertamenti sulle fonti di inquinamento e sugli impatti che ne derivano. Provvede inoltre alle ispezioni sul territorio toscano, per controllare il rispetto delle norme in materia di tutela ambientale, compresa la recente normativa in materia di eco-reati, e verificare che le prescrizioni contenute nelle autorizzazioni rilasciate dagli enti competenti siano rispettate dai gestori degli impianti; inoltre effettua i controlli tecnici che serviranno alle autorità per adottare i provvedimenti necessari alla tutela dell'ambiente.

Per ARPAT è stato interpellato il Dott. Romano Baino, Dirigente - Settore Mare - UO Risorse Ittiche e Biodiversità Marina. Il 18/10/2018 il Dott. Baino ha fornito suggerimenti utili ad una migliore definizione del curriculum dell'Ambiente, sottolineando l'importanza di una specifica formazione di tipo matematico/modellistico, di cui si fa sempre più uso nelle

valutazioni ambientali.

La **Regione Toscana** è fortemente interessata alla formazione sia del biologo-ecologo che del biologo-etologo. In particolare il settore Attività faunistico-venatoria, Pesca dilettantistica, Pesca in mare, è direttamente coinvolto nella ricerca ecologica e etologica portata avanti dal Dipartimento di Biologia, come dimostrano le Convenzioni per il supporto tecnico-scientifico alla redazione del Piano Ittico Regionale (stipulata il 17/05/2017) e del Piano Faunistico Venatorio Regionale (stipulata il 18/12/2017). Il Dott. Paolo Banti, Dirigente Responsabile del settore, è stato un interlocutore prezioso per la progettazione della nuova LM, come evidenziato nei verbali del Comitato di Indirizzo di cui è membro.

Per il **l'ambito del Comportamento**, sono stati consultati:

- 1) Entomon s.a.s.
- 2) l' Associazione Regionale Produttori Apistici
- 3) la onlus Antropozoa
- 4) la Scuola Nazionale Cani Guida per Ciechi
- 5) l'Azienda Ospedaliera di Careggi
- 6) il Giardino Zoologico di Pistoia
- 7) la Fondazione Ethoikos.

**Entomon** s.a.s. (<https://www.entomon.it/>) è una società costituita da biologi esperti in campo ambientale e comportamentale, che si occupa di varie problematiche legate agli insetti, in particolare imenotteri aculeati, e al loro impatto sulla salute e le attività umane. Tra le varie attività, Entomon si distingue la produzione di estratti di origine entomologica di particolare purezza come base per trattamenti medici (vaccini), la produzione di materie prime grezze di origine entomologica per la cosmesi ed altri, la fornitura di materiale di supporto per la didattica dell'entomologia, il collezionismo e la consulenza per l'organizzazione di mostre, corsi e manifestazioni su problematiche entomologiche, l'effettuazione di analisi di vario tipo su prodotti entomologici per conto terzi, pratiche legate alla gestione degli apiari.

**Associazione Regionale Produttori Apistici** (<http://www.arpat.it>). L'associazione è l'interlocutore ufficiale della Regione Toscana per il settore apistico. L'Associazione, che non ha fini di lucro e svolge la propria attività nel territorio della Regione Toscana, intende promuovere, diffondere, tutelare e valorizzare, sotto ogni punto di vista, l'apicoltura toscana e le sue produzioni. Oltre a fungere da rappresentanza degli apicoltori, l'associazione si propone di migliorare la normativa in materia di apicoltura. Da anni svolge attività di collaborazione con gli apicoltori e divulga indicazioni utili per prevenire la diffusione di patogeni e parassiti che causa lo spopolamento degli alveari.

L'Associazione Regionale Produttori Apistici e la società Entomon sono state contattate direttamente organizzando un incontro che si è tenuto presso il Dipartimento di Biologia il 01/10/2018 per discutere i problemi inerenti l'apicoltura e gli imenotteri sociali - e la loro trattazione nella Laurea Magistrale BAC. Entrambi i soggetti hanno partecipato attivamente al disegno dei profili professionali che la nuova LM intende formare.

Gli **Interventi Assistiti con Animali** e l'inserimento di questi argomenti nella nuova Laurea Magistrale sono stati affrontati in un incontro telematico, che ha coinvolto docenti, studenti e esperti in queste tematiche emergenti, come dimostrano le quasi 300 associazioni e strutture che in Italia si occupano di queste attività (vedi Linee Guida per gli Interventi Assistiti con Animali, 15 maggio 2018). Gli organismi consultati sono la onlus Antropozoa, la Scuola Nazionale Cani Guida per Ciechi, e L'Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi. Di seguito viene riportata una breve presentazione.

La onlus **Antropozoa** ([www.antropozoa.it](http://www.antropozoa.it)) è, a livello regionale, una delle principali realtà nel campo della *pet-therapy*. Gestisce un centro specializzato in Interventi Assistiti con Animali, e da anni lavora in una azienda ospedaliera pubblica, l'AOU Meyer di Firenze, un'eccellenza in campo nazionale nella cura delle malattie pediatriche. Le attività dell'associazione si allargano ad ambiti diversi che vanno dall'area educativa scolastica con bambini molto piccoli, affetti da disturbi affettivi e cognitivi, alla psichiatria nell'età evolutiva, agli interventi in case di riposo e nelle scuole.

La **Scuola Nazionale Cani Guida per Ciechi** di Scandicci (FI) è associata alla Regione Toscana (<http://open.toscana.it/web/toscana-accessibile/scuola-nazionale-caniguida-per-ciechi>) e svolge la funzione di assicurare ai non vedenti un'adeguata autonomia di movimento tramite la disponibilità di cani addestrati alla guida. In tale ambito la Scuola cura l'approvvigionamento, l'allevamento, la selezione e l'addestramento di cani alla guida dei non vedenti ed organizza presso la propria sede dei Corsi d'Istruzione per consentire al non vedente, per mezzo di lezioni pratiche e teoriche, l'apprendimento del corretto uso del cane e della sua corretta tenuta.

L'**Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi** (Firenze) ospita da due anni programmi di terapie assistite con animali grazie al rinnovo della convenzione con gli operatori della Scuola Cani Guida per Ciechi della regione Toscana fino al 2021. E' coinvolto sia il reparto di Terapia Intensiva (Dir. A. Peris) che il Day Hospital di Reumatologia (Dir. M. Matucci Cerinic).

Il **Giardino Zoologico di Pistoia** e la **Fondazione Ethoikos** sono da anni convenzionati con l'Ateneo di Firenze per attività di tirocinio curriculare. Il direttore dello Zoo (Dott. Paolo Cavicchio) ed il presidente della fondazione (Dott. Roberto Cozzolino) sono già membri del Comitato di Indirizzo della LM BAC ed hanno avuto un ruolo fondamentale nella disegno della offerta formativa della LM. Un resoconto più dettagliato dei contributi del Dott. Cavicchio e del Dott. Cozzolino, che hanno partecipato attivamente alla progettazione della nuova LM, si trova nei [verbali del Comitato di Indirizzo](#).



Il giorno lunedì 2 luglio 2018 alle ore 15,30, si è riunito presso l'aula 25 (Aula Magna) del Blocco Aule/Biblioteca, Via Bernardini 6, Sesto F.no il Consiglio di Corso di Studio (CCdS) in Scienze Biologiche con il seguente Ordine del Giorno (O.d.G):

- 1. Comunicazioni**
- 2. Cultori della materia**
- 3. Biosaturdays 2018**
- 4. Fondi per laboratorio didattico**
- 5. Tirocini e tesi**
- 6. Tutor di Laboratorio**
- 7. Laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (Laurea BAC)**
  - Discussione sulla proposta di non accreditamento dell'ANVUR della Laurea BAC
  - Discussione sulla ripresentazione della Laurea BAC e della struttura della stessa
- 8. Laurea magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (Laurea BMA)**
  - Definizione dei criteri per l'ammissione alla laurea BMA
  - Definizione delle commissioni per l'ammissione alla laurea BMA
  - Definizione delle date dei colloqui per l'ammissione alla laurea BMA
  - Definizione dell'orario
  - Definizione ed ampliamento del Comitato di indirizzo
  - Sito WEB del CdS (Laurea BMA)
- 9. Varie ed eventuali**

Docente	P/G/A
<b><i>Professori Ordinari</i></b>	
Arcangeli Annarosa	G
Bazzicalupo Marco	A
Bruni Paola	G
Caramelli David	G
Chelazzi Guido	A
Fani Renato	P
Gulisano Massimo	A
Iacopini Enrico	A
Linari Marco	P
Mascolo Elvira	A
Mastromei Giorgio	P
Pedata Felicita	P
Piazzesi Gabriella	P
Salani Paolo	A
Turillazzi Stefano	G
Wiersma Diederik	A
<b><i>Professori associati</i></b>	
Beani Laura	P

Bemporad Francesco	P
Bencini Andrea	G
Cervo Rita	G
Ciofi Baffoni Simone	A
Ciofi Claudio	P
Donati Chiara	P
Fattori Marco	A
Fiaschi Tania	G
Focardi Matteo	A
Giovannelli Lisa	P
Gonnelli Cristina	P
Intonti Francesca	G
Lanciotti Eudes	G
Lazzara Luigi	G
Mariotti Marta	G
Meacci Elisabetta	P
Mengoni Alessio	G
Messori Luigi	P
Moraldi Massimo	P
Morelli Anna Maria	A
Papini Alessio	P
Pazzagli Luigia	P
Reconditi Massimo	P
Santini Giacomo	G
Scapini Genesio Felicita	P
Trabocchi Andrea	P
Ugolini Alberto	P
Vanzi Francesco	P
<b>Ricercatori</b>	
Bacci Stefano	P
Benesperi Renato	P
Bianchini Chiara	G
Bianco Pasquale	P
Biccari Francesco	P
Bogani Patrizia	P
Calderone Vito	A
Campisi Michele	G
Caremani Marco	P
Casalone Enrico	P
Coppi Andrea	G
Crociani Olivia	P
Dapporto Leonardo	A
Fondi Marco	G
Lo Nostro Antonella	G
Magnelli Lucia	A
Menchi Gloria	A
Paoli Paolo	P
Perito Brunella	P
Pillozzi Serena	P
Pugliese Anna Maria	G
<b>Rappresentanti degli studenti</b>	
Calzolai Sara	P

Chimenti Lorenzo	P
Giacomuzzo Emanuele	A
<b>Professori a contratto</b>	
Bernacchioni Caterina	G
Delfino Giovanni	A
Geraci Francesco	A
<b>Docenti attività integrative</b>	
Cencetti Francesca	G
Fabbrini Maria Giulia	A

P, presente; G, giustificato; A, assente

Il Prof Renato Fani presiede la seduta e alle ore 15,45, constatato il raggiungimento del numero legale, dichiara aperta la seduta del CCdS; funge da Segretario la Prof. Luigia Pazzagli.

## 1. Comunicazioni

Il Presidente comunica che ha ricevuto da Livia D'Acunzo la richiesta di pubblicizzare il TRIESTE NEXT: FESTIVAL DELLA RICERCA SCIENTIFICA che si terrà nei giorni 28-30 SETTEMBRE 2018 (Allegato 1).

Il Presidente comunica che ha ricevuto una lettera del Presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi (Allegato 2) in cui si richiede la sua nomina come membro di una commissione mista CBUI-ONB finalizzata all'analisi ed alla definizione di proposte di revisione dei corsi di laurea che danno accesso alla professione di biologo.

## 2. Cultori della materia

Sono stati proposti i due seguenti cultori della materia:

Erica Sarchielli, proposta dalla Prof.ssa Annamaria Morelli (BIO/16)

Irene Tatini, proposta dalla Prof.ssa Anna Maria Pugliese (SSDBIO/14)

La Prof.ssa Cristina Gonnelli, responsabili dei cultori della materia, ha analizzato il curriculum di entrambe le Dr.sse, curriculum che supera ampiamente i parametri minimi per essere nominati cultori della materia.

Il Presidente mette in approvazione la nomina di Erica Sarchielli e Irene Tatini; il CdS approva all'unanimità

## 3. Biosaturdays

Il Presidente ricorda che nel mese di Ottobre 2018 riprenderanno gli incontri Biosaturdays ed invita i docenti a fare delle proposte in modo da poter organizzare un calendario delle attività.

## 4. Fondi per il laboratorio didattico

Il Presidente ricorda che è a disposizione dei docenti che tengono i corsi di laboratorio nell'anno solare 2018 una quota di 550 €/CFU (IVA inclusa) e che tale quota deve essere utilizzata al più presto.

## 5. Tirocini e tesi

Il Presidente propone che venga nominato un membro del CdS che, a partire dal 1 novembre 2018, lo sostituisca come tutor universitario, ricordando che in molti CdS il tutor universitario è identificato nel responsabile dei tirocini. Il Presidente si ripropone di discuterne con la Prof.ssa Felicita Pedata, responsabile dei tirocini per il CdS.

Il CdS approva all'unanimità.

Analogamente il Presidente propone che venga nominato un responsabile delle richieste di assegnazione tesi da identificare nell'ambito del Comitato per la didattica.  
Il CdS approva all'unanimità.

## 6. Tutor di laboratorio

Il Presidente informa il CdS che il 14 giugno 2018 è stato pubblicato il bando per il conferimento di 11 incarichi per l'espletamento delle attività di tutoraggio di laboratorio; la scadenza è il 31 luglio 2018 (Allegato 3).

Tutte le informazioni sono reperibili al link:

<https://titulus.unifi.it/albo/viewer?view=files%2F002805484-UNFICLE-3d73fefc-e9fd-497d-b1d8-7a2c33c64456-000.pdf>

## 7. Laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (Laurea BAC)

### • *Discussione sulla proposta di non accreditamento dell'ANVUR della Laurea BAC*

Il Presidente ricorda al CdS che l'ANVUR ha inviato nei giorni scorsi la valutazione finale per l'accreditamento della nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento , Laurea BAC) elaborata sulla base delle controdeduzioni che erano state inviate all'ANVUR stessa (Allegato 4).

La proposta di NON accreditamento da parte dell'ANVUR e la conseguente mancata attivazione di questa nuova laurea, e la concomitante (ed obbligata) chiusura della vecchia Laurea Magistrale in Biologia crea dei problemi relativi alla attività didattica dei docenti, poiché alcuni di essi potrebbero non raggiungere il minimo richiesto.

Come il CdS è consapevole, il numero di CFU /docente è il seguente:

	<b>CFU</b>	<b>Ore</b>
RTDA	9	72
RTDB	12	96
RU	$0 \leq x \leq 12$	$0 \leq x \leq 96$
PA	22	180
PO	22	180

La mancata attivazione della Laurea BAC ha avuto come conseguenza una riduzione dei CFU/docente, come riportato nella Tabella seguente

<b>Cognome</b>	<b>Nome</b>	<b>Settore BIO</b>	<b>CFU totali</b>
BARSANTI	GIULIO	M-STO/05	6
BEANI	LAURA	05	12
BEMPORAD	FRANCESCO	10	6
BIANCO	PASQUALE	09	6
CANNICCI	STEFANO	05	6
CAREMANI	MARCO	09	9
CASALONE	ENRICO	19	3
CERVO	RITA	05	3
CHELAZZI	GUIDO	07	3

CIOFI	CLAUDIO	07	3
COPPI	ANDREA	03	6
DAPPORTO	LEONARDO	05	9
GONNELLI	CRISTINA	04	6
LAZZARA	LUIGI	07	6
LINARI	MARCO	09	6
MOGGI CECCHI	IACOPO	08	6
PAPINI	ALESSIO	01	6
PEDATA	FELICITA	14	6
PERITO	BRUNELLA	19	6
SANTINI	GIACOMO	07	12
STANYON	ROSCOE ROBERT	08	6
TURILLAZZI	STEFANO	05	6
UGOLINI	ALBERTO	05	12

Di seguito viene riportato il numero di CFU totali perduti per SSD

BIO/01	6
BIO/03	6
BIO/04	6
BIO/05	54
BIO/07	24
BIO/08	12
BIO/09	21
BIO/10	6
BIO/14	6
BIO/19	9
M-STO/5	6

Il Presidente informa il CdS che ha preso contatto con Antonella Petrillo relativamente a due questioni:

- 1) Possibile riattivazione della vecchia laurea magistrale in Biologia per l'a.a. 2018-19 per i soli curricula dell'Ambiente e del Comportamento; possibile riattivazione della vecchia laurea magistrale in Biologia per l'a.a. 2019-20 per i soli curricula dell'Ambiente e del Comportamento nel caso in cui la Laurea BAC di nuova generazione non fosse accreditata. La risposta è stata negativa per entrambe le richieste, poiché la vecchia Laurea Magistrale è stata "dismessa".
- 2) Possibile attivazione e spostamento al II anno dei corsi del I anno della vecchia Laurea magistrale in Biologia relativi a quei settori che risultato in difetto di CFU. Al momento non è stata data una risposta definitiva, ma le possibilità sono:

- a) affidare a docenti in difetto di CFU insegnamenti affidati per contratto
- b) mutuazione di alcuni insegnamenti
- c) richiesta al MIUR della attivazione dei corsi, richiesta che deve essere avallata da una forte motivazione (ad esempio legata alla numerosità degli iscritti)

In ogni caso, Antonella Petrillo discuterà anche con Silvia Sorri della Presidenza di Scienze MFN

per esplorare queste possibilità

- **Discussione sulla ripresentazione della Laurea BAC e della struttura della stessa**

Il Presidente informa che la richiesta per la attivazione della Laurea BAC è stata già inviata al Pro-Rettore Vittoria Perrone-Compagni.

In questi ultimi giorni si è tenuta una riunione dei docenti del Dip.to di Biologia in cui è stata presa in considerazione la ripresentazione della Laurea BAC strutturata in due curricula. 1) Biologia dell'Ambiente e 2) Biologia del Comportamento (titoli provvisori).

Lorenzo Chimenti (rappresentante degli studenti) illustra il risultato preliminare di un sondaggio effettuato dai rappresentanti degli studenti tra studenti della laurea triennale e della laurea magistrale dell'Università di Firenze e di altre Università italiane relativamente al gradimento della attivazione di una laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (Allegato 5). L'analisi delle risposte dimostra in maniera chiara l'interesse di molti studenti (circa 80) ad una Laurea Magistrale che si occupi di Ambiente e/o di Comportamento, nonché un forte disappunto per il mancato accreditamento della Laurea BAC da parte dell'ANVUR. In considerazione della situazione venutasi a creare, molti studenti, potenzialmente interessati alla offerta formativa della Laurea BAC, si vedono costretti a "riplegare" su altri CdS o ad iscriversi ad altri CdS al di fuori dell'Ateneo Fiorentino. Gli studenti auspicano l'attivazione per l'anno 2019/20 della Laurea BAC. Si apre una discussione a cui partecipano Chimenti, Linari, Ugolini, Scapini, Ciofi, Fani al termine della quale il Presidente suggerisce la costituzione di una commissione mista docenti/studenti di cui facciano parte almeno una parte dei docenti dei SSD coinvolti nella Laurea BAC.

## 8. Laurea magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (Laurea BMA)

- Definizione dei criteri per l'ammissione alla laurea BMA

Il Presidente suggerisce che debbano essere definiti al più presto i criteri da utilizzare per l'ammissione alla Laurea BMA. Si apre una discussione a cui partecipano Mastromei, Linari, Piazzesi, Fani al termine della quale viene deciso di rimandare al prossimo CdS la definizione di tali criteri, sulla base di indicazioni che verranno al Presidente del CdS da parte di tutti i docenti.

- Definizione delle commissioni per l'ammissione alla laurea BMA

Le commissioni dovrebbero essere formate da Docenti dei SSD che tengono corsi nella Laurea in Biologia Molecolare e Applicata:

SSD	Commissione 1	Commissione 2	
Commissione 3			
Bio18/19	Fani	Mastromei	Mengoni
Bio10/11/13	Donati	Pazzagli	Meacci
Bio09	Linari	Piazzesi	Reconditi
Bio/06	Vanzi	Vanzi	Vanzi

- Definizione delle date dei colloqui per l'ammissione alla laurea BMA

Si rimanda la discussione al prossimo CdS

- Definizione dell'orario

Per quanto riguarda l'orario, questo dovrebbe essere approntato entro la fine di luglio 2018 in modo che possa essere visibile al più presto agli studenti.

L'attuale responsabile dell'orario della Laurea Magistrale, Prof.ssa Olivia Crociani, si è detta disponibile a compilare il nuovo orario.

Per quanto riguarda le sedi dei corsi, come preventivamente proposto, i corsi del primo anno della nuova laurea magistrale dovrebbero tenersi tutti presso il Plesso Didattico di Viale Morgagni 40-

44.

I corsi del secondo anno dell'indirizzo:

**Biosanitario e della Nutrizione** dovrebbero tenersi tutti presso il Plesso Didattico di Viale Morgagni 40-44

**Cellulare e Molecolare** dovrebbero tenersi tutti a Sesto F.no

**Biologia Forense** dovrebbero tenersi tutti presso il Dip.to di Biologia, Palazzo NON finito, via del Proconsolo

compatibilmente con le esigenze degli altri CdS.

- Definizione ed ampliamento del Comitato di indirizzo

Poiché uno dei punti critici rilevati dall'ANVUR è la mancanza di un Comitato di indirizzo che abbia al suo interno membri di organizzazioni che possano "indirizzare" la Laurea magistrale BAC, il Presidente suggerisce che i docenti degli SSD maggiormente coinvolti nella laurea BAC prendano contatto al più presto con tali organizzazioni al fine di inserire al più presto nuovi membri nel Comitato di Indirizzo.

Il CdS approva all'unanimità

- Sito WEB del CdS (Laurea BMA)

Nell'a.a. 2018-19 il webmaster dovrà occuparsi di tre siti WEB: 1) sito WEB della laurea triennale (L-13); 2) sito WEB della vecchia laurea Magistrale in Biologia (LM-6); 3) Sito WEB della nuova Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata.

Il Presidente ha preso preventivamente contatto con il WEB Master, Prof. Paolo Paoli, che si è dichiarato disponibile a gestire i tre siti WEB.

Il CdS approva all'unanimità

## 9. Varie ed eventuali

Brunella Perito informa che i giorni 6, 7 ed 8 luglio 2018 si terrà a Firenze il Dragon Boat Festival, un evento internazionale rivolto a squadre di persone operate di tumore al seno.

Non essendoci altri argomenti da trattare il Presidente dichiara sciolta la seduta alle ore 18,00

Letto, approvato e sottoscritto,

Il Presidente del CdS

Renato Fani

Il Segretario del CdS

Luigia Pazzagli

## Allegato 1



The logo features a blue rectangular background. On the left, the text "trieste next" is written in white, lowercase, sans-serif font. Below it, the dates "28-30 settembre 2018" and the hashtag "#triestenext18" are also in white. On the right, the text "festival della ricerca scientifica" is written in white, with "festival" on top, "della ricerca" in the middle, and "scientifica" on the bottom line. A circular icon containing a stylized plant or leaf is positioned between the two main text blocks.



### Trieste è Next

Trieste è la Città della Scienza: 2 università, 1 parco scientifico e tecnologico, più di 30 istituti di ricerca, un'altissima percentuale di ricercatori (oltre 35 ogni 1.000 occupati contro una media europea di poco meno di 6). Trieste Next è un "osservatorio" dove trovano visibilità ricerca applicata e nuove tecnologie, un "laboratorio" di idee concrete e soluzioni pratiche per accrescere il benessere delle comunità e la competitività delle aziende.

Trieste Next è una "vetrina dell'innovazione" e della ricerca applicata dove i ricercatori e gli imprenditori presentano le proprie esperienze e raccontano come, grazie al trasferimento tecnologico della ricerca più avanzata, possano nascere nuove soluzioni.

### NatureTECH

La settima edizione del Festival della Ricerca Scientifica si svolgerà a **Trieste** da venerdì 28 a domenica 30 settembre 2018 e si intitolerà **"NATURETECH"**.

L'edizione 2018 del Festival è promossa da **Comune di Trieste, Università di Trieste, ItalyPost, AREA Science Park, ICGEB - International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology**, in collaborazione con la Commissione Europea. Trieste Next è curato da **Goodnet Territori in Rete**.

### Academy

Sei uno studente universitario di laurea triennale, specialistica o dottorato e vuoi partecipare all'**Academy** – un programma speciale di ospitalità e partecipazione?

[Clicca qui](#) per scoprire il bando.

### Progetto Volontari

Gli studenti dell'Università di Trieste o delle scuole secondarie superiori di Trieste possono partecipare attivamente al Festival come volontari: [clicca qui](#)

### Programma

Il programma della settima edizione di Trieste Next è in fase di elaborazione e sarà pubblicato su questo sito nelle prossime settimane.

## **Allegato 2**



### **Ordine Nazionale dei Biologi**

TEL. (06) 57.090.1 r.a. - Telefax: 57.090.235

00153 ROMA - Via Icilio, 7

[www.onb.it](http://www.onb.it) [segreteria@onb.it](mailto:segreteria@onb.it)

Roma, 25 giugno 2018

Prot. 25925 /18

Prof. Renato Fani  
Università degli Studi di Firenze  
[renato.fani@unifi.it](mailto:renato.fani@unifi.it)

Chiar.mo Professore,

l'Ordine Nazionale dei Biologi ha intenzione di promuovere la costituzione di una Commissione finalizzata all'analisi ed alla definizione di proposte di revisione dei corsi di laurea che danno accesso alla professione di biologo.

Alla Commissione, una volta costituita, si propone di procedere all'esame dei corsi attualmente attivati, degli sbocchi professionali correlati, degli specifici contenuti, degli elementi di criticità rilevati, formulando ipotesi migliorative da sottoporre agli Organismi istituzionali proposti ed ai Dicasteri interessati.

Si propone altresì che in considerazione delle tematiche indicate la Commissione debba terminare i lavori entro ottobre 2018.

In allegato le inviamo l'elenco dei docenti invitati e la sintesi degli argomenti di analisi.

Saremmo pertanto onorati di poter ottenere la Sua adesione e pertanto restiamo in attesa di un cortese riscontro.

Distinti saluti.



IL PRESIDENTE

(Sen. Dr. Vincenzo D'Anna)

**Allegato 1**

**COMMISSIONE PER LA DEFINIZIONE DI IPOTESI DI REVISIONE DEI CORSI DI LAUREA DI ACCESSO ALLA PROFESSIONE DI BIOLOGO E PROPOSTE RELATIVE ALLE SCUOLE DI SPECIALIZZAZIONE.**

**Composizione :**

Presidente ONB dr. Vincenzo D'Anna  
Consiglieri : dr. A. Spanò e dr.ssa C. Delloiacovo

Prof. Gaetano Manfredi – Università Federico II Napoli  
Prof. Andrea Lenzi – Presidente Comitato Biotecnologie  
Prof. Giuseppe Novelli – Università Tor Vergata Roma  
Prof. Vincenzo Gaudio – Università La Sapienza Roma  
Prof.ssa Daniela Candia – Università di Milano  
Prof. Vincenzo Zara – Università di Lecce

Prof. Giovanni Antonini – Università Roma 3 Presidente CBUI  
Prof.ssa Bianca Maria Lombardo - Università Catania  
Prof. Carla Cioni – Università Roma 1  
Prof. Gianni Musci - Università Molise

Prof. Flavia Marinelli – Università Insubria Biotecnologie  
Prof. Fabio Fava – Università Bologna Biotecnologie  
Prof. Luigi Palmieri- Università di Bari Biotecnologie  
Prof. Livio Trainotti – Università Padova Biotecnologie  
Prof. Lucio Pastore – Università Federico II Napoli  
Prof.ssa Laura Fucci – Università Federico II Napoli  
Prof. Placido Neri – Università Salerno  
Prof. Paola Grammatico – Università Sapienza  
Prof. Maurizio Casiraghi - Università di Milano-Bicocca  
Prof. Rodolfo Ippoliti - Università L'Aquila  
Prof. Giuseppe Passarino - Università Calabria  
Prof. Renato Fani – Università di Firenze

**SCUOLE SPECIALIZZAZIONE**

Prof. Stefano Brancorsini – Università Perugia  
Prof.ssa Donata Medaglini – Università Pisa

Allegato 2

COMMISSIONE PER LA DEFINIZIONE DI IPOTESI DI REVISIONE DEI CORSI DI LAUREA DI ACCESSO ALLA PROFESSIONE DI BIOLOGO E PROPOSTE RELATIVE ALLE SCUOLE DI SPECIALIZZAZIONE.

Obiettivi generali

- Valutazione dei corsi di laurea esistenti che danno accesso alla professione di biologo
- Elementi di criticità in rapporto agli sbocchi professionali
- Esame degli sbocchi professionali per i diversi settori ed ipotesi di rimodulazione dei corsi di laurea (acquisizione dati su numero laureati ed accessi)
- Esame dei corsi triennali di area bio e biotec
- Esame dei corsi magistrali di area bio e biotec
- Esame e revisione dei criteri di valutazione dei corsi
- Rimodulazioni interne ai percorsi attuali di area bio e biotec
- Ipotesi di superamento di percorsi attuali
- Nuovi percorsi proposti
- Criticità in rapporto agli esami di stato/sbocchi ed ipotesi di istituzione esami di stato per settore
- Scuole di specialità di area clinica : criticità e accessi
- Proposta di integrazione di ambiti disciplinari in scuole già attive
- Proposta di scuole per il settore ambientale o per altri settori carenti: modelli, ipotesi, modalità per il riconoscimento ai fini concorsuali
- Ipotesi di riconoscimento del dottorato di ricerca

### Allegato 3



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**BIO**  
DIPARTIMENTO  
DI BIOLOGIA

Prot. n. 98555 del 14/06/2018

Decreto n. 6974 Anno 2018

**AVVISO PUBBLICO DI PROCEDURA DI VALUTAZIONE COMPARATIVA PER TITOLI E PROVA SCRITTA PER IL CONFERIMENTO DI N. 11 INCARICHI PER L'ESPLETAMENTO DI ATTIVITA' DI TUTORAGGIO AI LABORATORI DIDATTICI DEL CdS IN SCIENZE BIOLOGICHE, DA AFFIDARSI A: A) PERSONALE DIPENDENTE DELL'ATENEO A TITOLO GRATUITO E/O, IN SUBORDINE, B) A SOGGETTI ESTERNI A TITOLO RETRIBUITO MEDIANTE LA STIPULA DI UN CONTRATTO DI LAVORO AUTONOMO ESERCITATO NELLA FORMA DI COLLABORAZIONE COORDINATA.**

#### IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO

- Visti gli artt. 2222 e segg. e 2229 e segg. del Codice Civile;
- Visto l'art. 409 del Codice Procedura Civile, come modificato dalla Legge 81/2017;
- Vista la legge n. 244 del 24 dicembre 2007, ed in particolare i commi da 76 a 79 dell'art. 3;
- Visto l'art. 18 comma 1 lettera c) della Legge 240 del 30 dicembre 2010;
- Vista la legge n. 232 del 11 dicembre 2016 - Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2017 e bilancio pluriennale per il triennio 2017-2019
- Vista la legge n. 205 del 27 dicembre 2017 - Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020;
- Visto l'art. 53, del D.P.R. 22/12/1986 n. 917 (T.U.I.R. sulle imposte sui redditi);
- Visto il D.P.R. n. 62 del 16 aprile 2013;
- Visto l'art. 2 del D.Lgs. n. 81/2015;
- Visto l'art. 7 del D.Lgs. n. 165/2001 come modificato dal D.Lgs. n. 75/2017;
- Vista la circolare n. 2 dell'11 marzo 2008 della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Funzione Pubblica;
- Vista la circolare n. 3 del 23 novembre 2017 della Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Funzione Pubblica;
- Vista la deliberazione SCCLLEG/7/2017/PREV, con la quale la Corte dei Conti, Sezione Centrale del controllo preventivo di legittimità su atti del Governo e delle Amministrazioni dello Stato, in considerazione anche di alcune pronunce espresse in passato nel preesistente quadro legislativo, ha dato una interpretazione di natura non meramente letterale ma sistematica dell'art. 1 comma 303 della

Dipartimento di Biologia  
Via Madonna del Piano 6 50019 Sesto Fiorentino (fi)  
| e-mail: segr-dip@unifi.it - posta certificata: bio@pec.unifi.it  
P.IVA | Cod. Fis. 01279680480

## Allegato 4



### Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento

#### Accreditamento Corsi di Studio di nuova attivazione

<i>CEV</i>	Cev7 - Biologia II
<i>Struttura</i>	FIRENZE
<i>Area</i>	Scienze biologiche
<i>SSD</i>	LM-6
<i>Classe</i>	Biologia
<i>Identificativo CdS</i>	1544154
<i>CORSO DI STUDIO</i>	BIOLOGIA DELL'AMBIENTE E DEL COMPORTAMENTO

##### *Riesame*

**Obiettivo I:** Accertare che siano chiaramente definiti i profili culturali e professionali della figura che il CdS intende formare e che siano proposte attività formative con essi coerenti

##### *Sintesi valutazione iniziale*

L'analisi preliminare volta ad individuare i profili culturali e professionali si concretizza, di fatto, in una serie di motivazioni di tipo strategico e culturale che sembrano essere- nel complesso sufficientemente convincenti. Tuttavia, un punto di attenzione è quello relativo alla intenzione di concepire un percorso formativo più specifico rispetto a quello già presente, e inoltre personalizzabile secondo le esigenze e le aspettative personali degli studenti, con sbocchi professionali diversi, ma capace al contempo di mantenere la visione olistica della Biologia. Sebbene le motivazioni esposte in merito alla presenza di due CdS della stessa Classe possano essere condivisibili ed oggettive (calo della numerosità e necessità di specializzazione), esse non risultano sostanziate da analisi degli sbocchi occupazionali focalizzate e mirate al prodotto formativo che si intende generare, e non risulta chiaro come la struttura mono-curriculare possa essere garante di maggiore personalizzazione e impatto professionalizzante.

Nell'ateneo sono presenti CdS di classi differenti che creano profili culturali e professionali con punti di contatto con quelli del CdS di cui si propone l'attivazione. Non è presente un'analisi degli sbocchi occupazionali specifica che evidenzia l'assenza di sovrapposizioni culturali significative. L'analisi della domanda di formazione è stata attuata attraverso un confronto tra docenti dell'ateneo, studenti e un rappresentante dell'ordine: eccessivamente ristretto il panel degli stakeholders. Non vi è evidenza che enti ed aziende (che hanno prodotto letiere di apprezzamento) abbiano contribuito alla costruzione del profilo culturale. Anche se nel documento di progettazione viene precisato che "E' intenzione del CdS ampliare il Comitato di indirizzo inserendo nuovi membri che provengano dal mondo del lavoro, in particolare da quei settori coerenti con i profili e gli sbocchi professionali previsti dalla Laurea magistrale proposta, quello coinvolto nelle riunioni non è stato ridefinito e modulato sulle esigenze del nuovo profilo (coinvolto il CI dell'attuale laurea magistrale). Modalità e tempi di consultazione non sono pienamente adeguati

Le parti sociali coinvolte nel confronto hanno formulato giudizi di apprezzamento in diversi casi molto generici e parziali rispetto al dominio tematico particolarmente esteso della LM. Non appare convincente la richiesta contestuale di una elevata specializzazione in un approccio olistico. Per quanto attiene la considerazione di studi di settore a livello regionale, nazionale, internazionale non viene presentato alcuno studio di settore e nemmeno un percorso parallelo o strumenti valutativi che possano garantire risultati analoghi. Nel documento di progettazione del CdS e in quello della consultazione in alcuni passaggi i proponenti citano di avere basato le proprie considerazioni anche su studi di settore, ma non meglio precisati. I profili culturali e professionali, le funzioni e le competenze sono descritti in maniera estremamente sintetica e poco convincente. Le conoscenze e competenze acquisite potranno variare sensibilmente in relazione alle scelte che ciascun studente effettuerà nell'ambito della suddetta offerta di insegnamenti, ciò rappresentando un punto di attenzione rispetto alla possibilità di cogliere gli obiettivi di specializzazione e contestuale visione olistica prefissati dai proponenti e dunque rispetto alla coerenza che viene richiesto di valutare. Un punto di attenzione è che l'ampio spettro delle competenze e funzioni del profilo professionale individuato e dei relativi sbocchi occupazionali viene declinato in un unico curriculum che prevede un'ampissima possibilità di scelta da parte di ciascun singolo studente. Inoltre gli obiettivi formativi delle attività non sono tutti presenti nelle relative schede formative, e in alcuni casi sono estremamente sintetici. Non si evince, dalla documentazione presentata, un attento e minuzioso confronto tra profili professionali e culturali e i risultati di apprendimento attesi del CdS proposto ed altri CdS presenti a livello nazionale e internazionale pur prevedendo un'azione di consolidamento dei rapporti culturali con diverse realtà universitarie europee.

##### *Sintesi risposte dei proponenti*



## Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento

I proponenti:

- ribadiscono l'innovatività del CdS e la sua differenziazione rispetto all'altro CdS della stessa classe in ateneo, e forniscono alcuni elementi di contesto relativi a CdS simili in atenei esteri
- ribadiscono che l'ampia possibilità di scelta lasciata allo studente può garantire un percorso personalizzato e professionalizzante in una struttura mono-curriculare ed è in grado di fornire sia una visione d'insieme dei sistemi ambientali complessi.
- Precisano che l'innovatività del CdS rende solo in parte possibile rilevare dati significativi sugli sbocchi occupazionali in Italia ed è la ragione per la quale i proponenti non hanno potuto produrre un'analisi documentata di studi di settore, riferendo a tale innovatività anche l'assenza di un confronto con altri CdS nazionali e internazionali.
- Ribadiscono l'assenza di sovrapposizione del CdS rispetto a quelli di altri atenei nazionali e l'importanza di laureati con "una visione di insieme dei sistemi ambientali complessi".
- concordano con la CEV circa la ristrettezza del panel di stakeholders e precisano che dopo l'invio della documentazione all'ANVUR il comitato di indirizzo è stato ampliato e sono state ricevute lettere a favore dell'istituzione del CdS e che si prevedono in futuro incontri periodici del CI.
- Precisano che una LM di nuova istituzione può essere senz'altro valorizzata dall'interazione col mondo del lavoro e con le parti sociali e da uno scambio periodico di pareri con enti e aziende di settore e precisano che questo aspetto progettuale sarà implementato in itinere.
- forniscono alcune informazioni aggiuntive in merito alla descrizione dei profili culturali e professionali.

### Riesame CEV

Relativamente alle motivazioni per attivare il CdS e all'analisi degli sbocchi occupazionali dei CdS già attivi, i proponenti ribadiscono varie considerazioni relative alla innovatività del CdS e alla sua differenziazione rispetto all'altro CdS della stessa classe in ateneo, forniscono alcuni elementi di contesto relativi a CdS simili in atenei esteri, ribadiscono che l'ampia possibilità di scelta lasciata allo studente può garantire un percorso personalizzato e professionalizzante in una struttura mono-curriculare, ribadiscono che l'innovatività dell'approccio rende solo in parte possibile rilevare dati significativi sugli sbocchi occupazionali in Italia, precisano che le analisi disponibili relative a laureati statunitensi e australiani in CdS simili seppur non coincidenti non sono stati inclusi nell'analisi, probabilmente errando, e ribadiscono l'assenza di sovrapposizione del CdS rispetto a quelli di altri atenei nazionali e l'importanza di laureati con "una visione di insieme dei sistemi ambientali complessi". Tuttavia, tali considerazioni continuano ad essere generiche e non suffragate da elementi sostanziali rilevanti, non aggiungendo evidenze documentali specifiche al riguardo, e continuano a non essere presenti analisi degli sbocchi occupazionali focalizzate e mirate al prodotto formativo che si intende generare.

Relativamente alla consultazione diretta delle PI, i proponenti precisano di concordare con la CEV circa la ristrettezza del panel di stakeholders e precisano che dopo l'invio della documentazione all'ANVUR il comitato di indirizzo è stato ampliato e sono state ricevute lettere a favore dell'istituzione del CdS, e che si prevedono in futuro incontri periodici del CI. I proponenti precisano che le lettere e le relazioni delle PI di cui hanno riferito nella SUA sono solo una prima testimonianza, probabilmente non sufficientemente esplicitata e verbalizzata, del contributo delle PI al progetto del CdS, e ribadiscono che nel frattempo il CI è stato ampliato e sono state raccolte ulteriori lettere a favore dell'attivazione del CdS e precisano che il CI sarà ulteriormente ampliato in futuro. I proponenti affermano che una LM di nuova istituzione può essere senz'altro valorizzata dall'interazione col mondo del lavoro e con le parti sociali e da uno scambio periodico di pareri con enti e aziende di settore e precisano che questo aspetto progettuale sarà implementato in itinere. Circa l'assenza di evidenza che enti e aziende abbiano prodotto alla costruzione del profilo culturale, riferiscono che una LM può essere sottoposta al parere di enti e aziende di settore ma la costruzione del profilo culturale deve essere prerogativa della componente universitaria dalla quale si origina il progetto e che sicuramente è competente negli ambiti ai quali la LM si riferisce, che durante la fase di progettazione della LM proposta è stato tenuto in grande considerazione il suggerimento di alcune parti interessate, anche se solamente in parte formalizzati da verbali o lettere, e che si riservano di invitare una discussione a livello nazionale che consideri la spendibilità di un ecologo del comportamento. I proponenti riconoscono come giusto il rilievo dei valutatori in merito alle carenze circa il CI, ma affermano che ciò trova una parziale giustificazione nella concezione dei proponenti di un cambiamento/implementatione graduale e ponderata del CI della precedente LM. Tali considerazioni evidenziano come l'ampliamento del panel di PI e la ricezione di ulteriori riscontri sul CdS siano stati successivi alla progettazione del CdS e siano ancora in divenire (si riportano ad es. lettere ricevute il 23 e il 24 maggio 2018), e come un ragionamento approfondito che coinvolga le PI su tutti gli aspetti progettuali necessari e sulla spendibilità della figura professionale siano sostanzialmente rimandati al futuro, e dunque come non sia stato riconosciuto alla consultazione delle PI il necessario valore e ruolo durante le fasi di progettazione del CdS. Pertanto, anche alla luce delle controdeduzioni permangono le carenze strutturali già evidenziate, e si conferma che l'analisi condotta non è stata adeguatamente rappresentativa, che modalità e tempi della consultazione non sono stati adeguati, e che le PI non hanno partecipato alla progettazione del CdS.

Rispetto alla assenza di una debita considerazione di studi di settore, i proponenti precisano che il carattere innovativo del CdS è la ragione per la quale i proponenti non hanno potuto produrre un'analisi documentata di studi di settore, e aggiungono che, come giustamente rilevato, verranno posti in essere strumenti valutativi con frequenza biennale. Ancora una volta quindi tali approfondimenti e il confronto con le PI e il CI sono rimandati al futuro, dunque non svolti durante la progettazione del CdS. Pertanto, anche alla luce delle controdeduzioni non vi è evidenza di una debita considerazione di studi di settore.



## Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento

Relativamente al punto di attenzione rappresentato dall'obiettivo di fornire un ampio spettro di competenze e al contempo alla ampia possibilità di scelta da parte di ciascuno studente, riferiscono degli importanti cambiamenti ambientali in atto e della esigenza di una evoluzione nella formazione professionale e scientifica che tenga conto delle diverse sfaccettature delle problematiche ambientali e che sia in grado di fornire sia una visione d'insieme dei sistemi ambientali complessi che competenze conoscitive e strumentali che permettano di specializzarsi, e affermano che la flessibilità concessa agli studenti consentirà di formare figure professionali in grado di affrontare le sfide dovute ai cambiamenti ambientali. I proponenti ammettono che la richiesta di elevata specializzazione accanto ad un approccio olistico ad una prima lettura può apparire antitetica, ma ribadiscono che l'elevata possibilità costruisce un percorso formativo quanto più possibile corrispondente all'idea progettuale corrispondente al futuro/interessi culturali dello studente è compatibile con l'acquisizione di un bagaglio culturale di tipo "olistico" e che la scelta del percorso formativo operata dallo studente è sottoposta alla valutazione del CdS che approverà piani di studio individuale, se in accordo con l'Ordinamento. Rispetto al punto di attenzione rappresentato dalla possibilità di coprire l'insieme dei risultati di apprendimento previsti in relazione alle scelte che ciascun studente effettuerà nell'ambito dell'offerta di insegnamenti complessiva e dunque al punto di attenzione rappresentato dalla possibilità di cogliere gli obiettivi di specializzazione e contestuale visione olistica, i proponenti ribadiscono l'importanza di formare figure professionali con una preparazione ampia e versatile e degli importanti cambiamenti causati dall'azione umana sull'ambiente. Con le controdeduzioni quindi i proponenti non portano ulteriori elementi significativi in grado di chiarire come sia possibile garantire al contempo una specializzazione e una visione olistica, in un percorso che preveda ampissima possibilità di scelta da parte dello studente, ma sostanzialmente sono forniti solo riferimenti generici alla importanza di una formazione olistica e al contempo specialistica. Non è nemmeno chiaro come possano essere offerte garanzie in tal senso l'approvazione dei piani di studio da parte del CdS, essendo essa sostanzialmente riferita alla rispondenza all'ordinamento e a una genericamente formulata salvaguardia della coerenza e della visione olistica (peraltro eventuali criteri che guidino la scelta da parte degli studenti andrebbero forniti a priori e per trasparenza verso gli studenti, e per consentire alla CEV di valutare l'effettiva rispondenza dei percorsi che gli studenti possono seguire con gli obiettivi formativi del CdS). Riferiscono che è possibile che la descrizione dei profili culturali e professionali non fosse sufficientemente dettagliata e forniscono alcune informazioni aggiuntive in merito, ma ribadiscono in termini generali l'obiettivo di una formazione eclettica, rispetto al quale permaneggono le forte criticità sopra richiamate. La CEV aveva al proposito anche evidenziato che i risultati di apprendimento erano descritti in maniera eccessivamente sintetica e non erano organizzati in aree di apprendimento: i proponenti precisano che le aree di apprendimento riguardano i settori eco-etologico ed eco-fisiologico. Tale precisazione è formulata troppo genericamente, ed è priva della articolazione conseguente dei risultati di apprendimento attesi e dei relativi insegnamenti nella SUA CdS rispetto a tali aree di apprendimento, articolazione che consentirebbe di verificare se tutti gli studenti coniugano risultati di apprendimento coerenti con gli obiettivi del CdS, indipendentemente dalle scelte individuali. Alla luce di tali generiche considerazioni non è possibile modificare la valutazione iniziale                  relativa                  alle                  carenze                  già                  evidenziate.

Infine, circa l'assenza di un confronto con altri CdS nazionali e internazionali riferiscono della innovatività del CdS proposto e citano sinteticamente casi di eccellenza internazionali, e sottolineano l'assenza di sovrapposizione con il CdS Scienze della natura e dell'uomo dello



## Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento

s t e s s o

a t e n e o .

Per tutte le suddette motivazioni non vi sono le condizioni per modificare la precedente valutazione.

### Obiettivo II: Accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e asserfi correttamente le competenze acquisite

#### Sintesi valutazione iniziale

I requisiti per l'accesso sono indicati con riferimento specifico a competenze riconleggibili a specifici ambiti disciplinari. Le modalità con le quali viene verificata la preparazione personale sono demandate al regolamento didattico di ateneo non incluso nel pacchetto documentale. Nella SUA CdS si riportano i principali elementi di valutazione del colloquio individuale per la verifica della adeguatezza della preparazione, tuttavia tali elementi in parte sono relativi ad aspetti curriculani, ad es. il profitto conseguito negli esami, e in parte andrebbero meglio chiariti (non è ad es. chiaro che cosa si intenda con "tipologia degli esami sostenuti"). Non vengono indicati percorsi formativi finalizzati all'eventuale recupero delle conoscenze e competenze mancanti all'ingresso. Le modalità di verifica degli insegnamenti non sono sempre riportate nelle schede dei singoli insegnamenti.

#### Sintesi risposte dei proponenti

I proponenti forniscono alcuni elementi rispetto alle modalità di verifica delle attività formative e a un'verifica effettuata circa i contenuti delle schede informative dei singoli insegnamenti.

#### Riesame CEV

Rispetto alla esigenza di maggiore chiarezza di descrizione delle modalità con le quali viene verificata la preparazione personale (requisiti per l'accesso al corso), i proponenti forniscono informazioni generali circa le modalità di verifica relative alle attività formative. I proponenti precisano inoltre che è intenzione del CdS utilizzare il colloquio individuale per meglio indirizzare gli studenti verso un percorso personalizzato che più incontri i loro interessi e aspettative. Circa le schede informative dei singoli insegnamenti, da un controllo nuovamente effettuato in questa fase da parte della CEV emerge che per diverse attività formative non compare la voce nel menu relativa alla modalità di verifica dell'apprendimento, e che comunque in generale in altri casi le modalità si limitano a formulazioni generiche del tipo "modalità orale", "prova scritta" e "prova orale".

Per tutte le suddette motivazioni non vi sono le condizioni per modificare la precedente valutazione.

### Obiettivo III: Accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi

#### Sintesi valutazione iniziale

Per quanto attiene la qualificazione scientifica dei docenti nel documento di progettazione si riferisce in termini generici che il corpo docente è adeguato sia per numerosità sia per qualificazione e che i docenti della nuova LM sono stati selezionati sulla base delle loro competenze specifiche, anche attingendo a fonti esterne. Vengono riportate le risorse disponibili (non ad uso esclusivo) del cds e si precisa che esse sono adeguate.

#### Sintesi risposte dei proponen

#### Riesame CEV

Si conferma la precedente valutazione.

### Obiettivo IV: Accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti

#### Sintesi valutazione iniziale

Per quanto attiene il coordinamento degli insegnamenti nel documento di progettazione del CdS si precisa che sono previsti incontri (semestrali) tra docenti e studenti dedicati anche al coordinamento didattico tra gli insegnamenti. L'azione di monitoraggio del corso di studi risulta sostanzialmente in coerenza con le politiche di qualità dell'ateneo e viene precisato che gli studenti hanno partecipato alle azioni di monitoraggio relative alla nuova istituzione e che sono previsti incontri (semestrali) tra docenti e studenti dedicati non solo alla (eventuale) revisione dei



## Autovalutazione, Valutazione periodica e Accreditamento

percorsi formativi proposti, ma anche e soprattutto al coordinamento didattico tra gli insegnamenti, e che il parere dei rappresentanti degli studenti sarà sentito in merito alla predisposizione dell'orario delle lezioni. Non si evince un ruolo attivo degli studenti nel sistema di gestione del CdS in merito ad altri aspetti.

### Sintesi risposte dei proponenti

I proponenti riferiscono del coinvolgimento degli studenti negli organi decisionali sancito dallo statuto e da regolamenti di ateneo e di riunioni con i laureati ed i laureandi triennali potenzialmente interessati alla magistrale oggetto di valutazione.

### Riesame CEV

Si conferma la precedente valutazione.

### Considerazioni conclusive

Relativamente alle motivazioni per attivare il CdS e all'analisi degli sbocchi occupazionali dei CdS già attivi, i proponenti ribadiscono varie considerazioni relative alla innovatività del CdS e all'assenza di sovrapposizione con altri CdS dell'ateneo e nazionali. Tuttavia, tali considerazioni continuano ad essere generiche e non suffragate da elementi sostanziali rilevanti e continuano a non essere presenti analisi degli sbocchi occupazionali focalizzate e mirate al prodotto formativo che si intende generare, così come non vengono forniti elementi aggiuntivi sostanziali circa il confronto con altri CdS nazionali e internazionali.

Relativamente alla consultazione diretta delle PI, gli elementi forniti evidenziano come un ragionamento approfondito che coinvolga le PI su tutti gli aspetti progettuali necessari e sulla spendibilità della figura professionale siano sostanzialmente rimandati al futuro, e dunque come non sia stato riconosciuto alla consultazione delle PI il loro effettivo valore e ruolo durante le fasi di progettazione del CdS. Pertanto permangono le carenze strutturali già evidenziate. Si conferma inoltre che l'analisi condotta non è stata adeguatamente rappresentativa, che modalità e tempi della consultazione non sono stati adeguati, e che le PI non hanno partecipato alla progettazione del CdS.

I proponenti affermano che il carattere innovativo del CdS è la ragione per la quale i proponenti non hanno potuto produrre un'analisi documentata di studi di settore e aggiungono che verranno posti in essere strumenti valutativi al riguardo in futuro: anche alla luce delle controdeduzioni permane l'assenza di evidenza di una debita considerazione di studi di settore.

Con le controdeduzioni i proponenti non portano ulteriori elementi significativi in grado di chiarire come sia possibile garantire al contempo una specializzazione e una visione olistica, in un percorso che preveda ampissima possibilità di scelta da parte dello studente, ma sono forniti solo riferimenti generici alla importanza di una formazione olistica e al contempo specialistica.

A fronte della segnalazione circa l'assenza di organizzazione dei risultati di apprendimento in aree di apprendimento, i proponenti precisano che le aree di apprendimento riguardano i settori eco-etologico ed eco-fisiologico, ma tale precisazione è formulata troppo genericamente ed è priva della articolazione conseguente dei risultati di apprendimento attesi e dei relativi insegnamenti nella SUA CdS rispetto a tali aree di apprendimento, articolazione che meglio consentirebbe di verificare se tutti gli studenti consegano risultati di apprendimento coerenti con gli obiettivi del CdS, indipendentemente dalle scelte individuali.

Per diverse attività formative non compare la voce nel menu relativa alla modalità di verifica dell'apprendimento, e in altre le modalità si limitano a generiche formulazioni del tipo "modalità orale", "prova scritta e prova orale".

Sulla base di tutte le considerazioni sopra esposte, la CEV ritiene che non vi siano le condizioni per modificare la precedente valutazione e pertanto conferma il non accreditamento.

### Valutazione collegiale

Proposta di non accreditamento

## Allegato 5

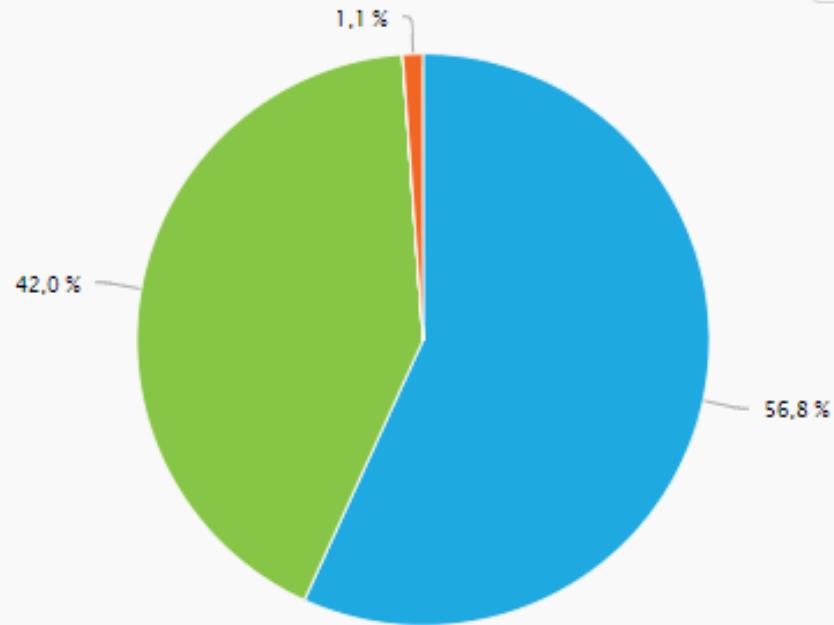
Risposte totali

88

Incompleto

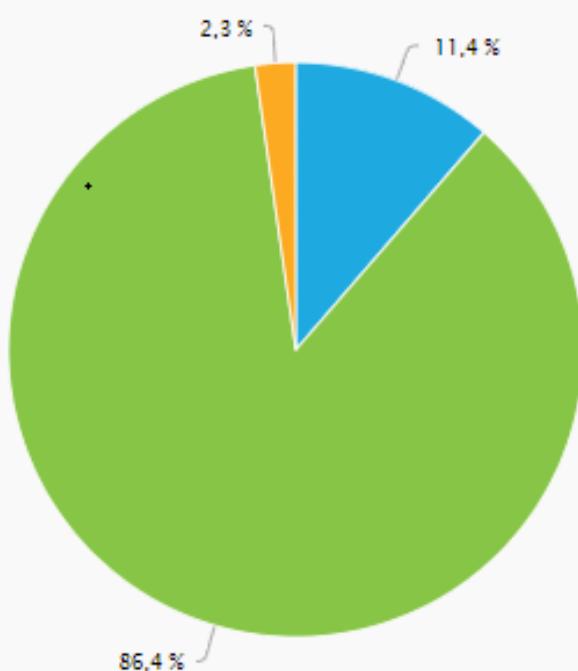
0

1 Da che Corso di Laurea Triennale provieni ?



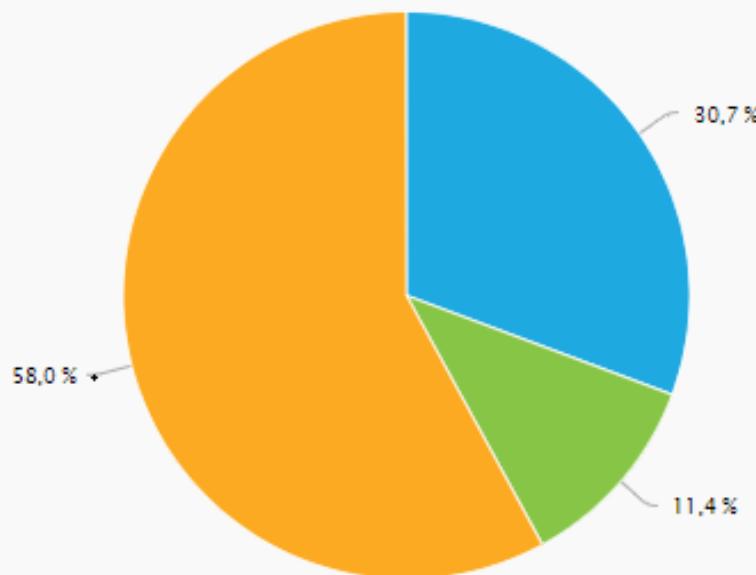
# ▲ Risposta	Risposte	Rapporto
Scienze Biologiche (Firenze)	50	56,8 %
Scienze Naturali ( Firenze )	37	42,0 %
Bioteecnologie ( Firenze )	0	0 %
Altro ( Firenze )	0	0 %
Altro ( altro Ateneo )	1	1,1 %

2 Sei interessato ad uno dei seguenti corsi di Laurea Magistrale ?



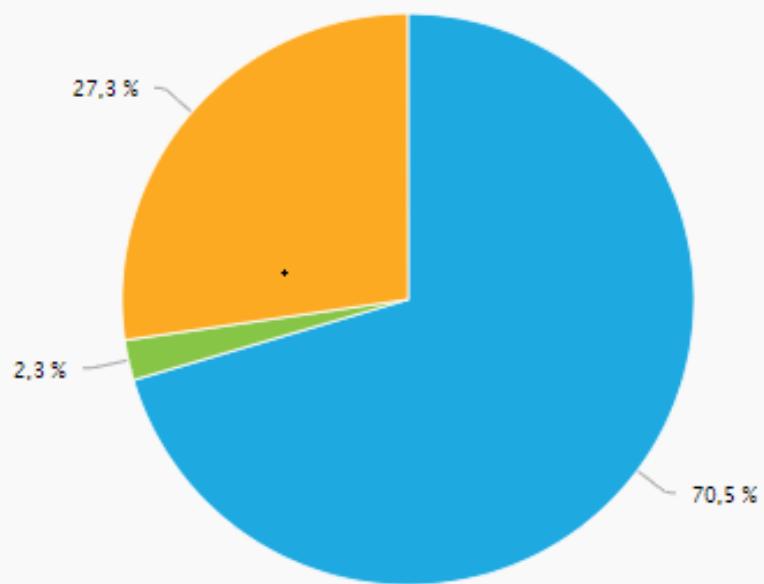
# ▲	Risposta	Risposte	Rapporto
●	Biologia Ambientale o Comportamento del Vecchio Ordinamento ( fino a A.A 2017/2018) ?	10	11,4 %
●	BAC: Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (nuovo ordinamento )	76	86,4 %
●	Sono già iscritto ad una laurea del vecchio ordinamento	2	2,3 %

3 Ti sei iscritto alla Triennale a Firenze con l'idea di frequentare uno specifico corso sopra menzionato ?



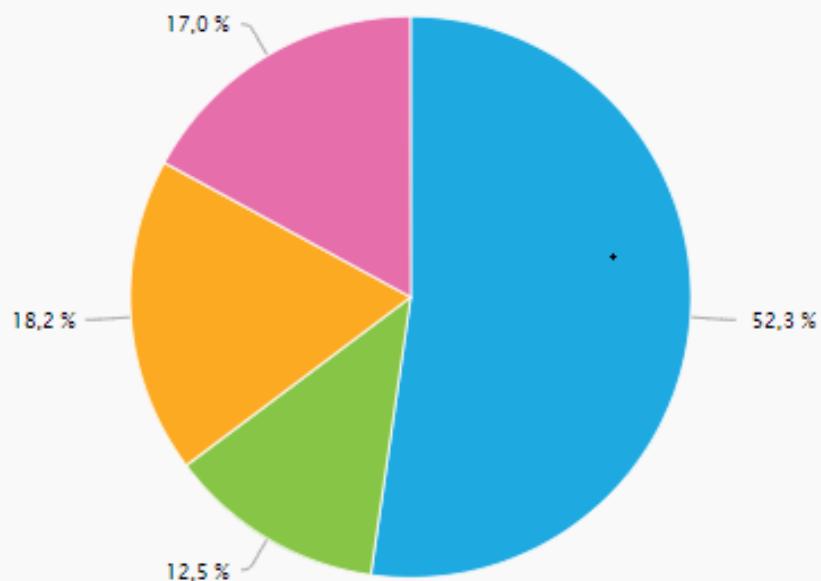
#▲ Risposta	Risposte	Rapporto
Si	27	30,7 %
No	10	11,4 %
No, ma mi sono deciso durante il percorso di studi	51	58,0 %

4 Avevi valutato di rimanere a Firenze in vista dell'approvazione della BAC?



#▲ Risposta	Risposte	Rapporto
SI	62	70,5 %
NO	2	2,3 %
non avevo ancora deciso	24	27,3 %

5 Cosa pensi di fare ora che non è più presente un indirizzo ambientale/comportamentale per il prossimo A.A 2018/2019?

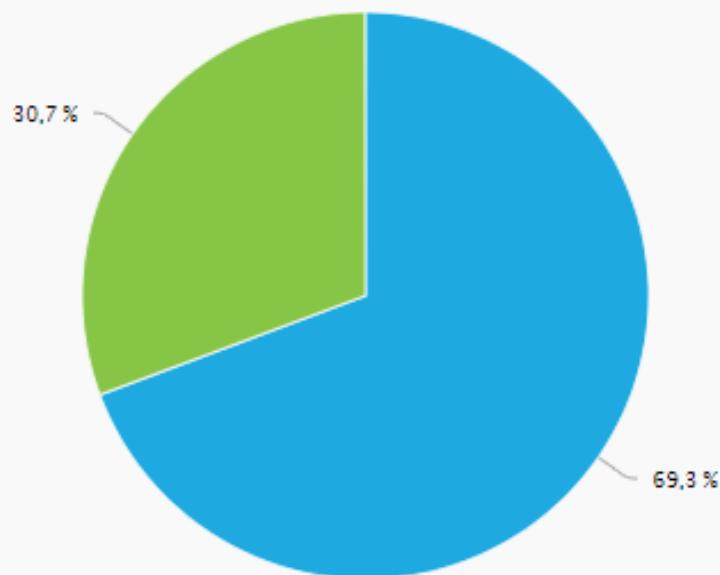


#▲ Risposta	Risposte	Rapporto
Cambierò Ateneo	46	52,3 %
MI iscriverò al corso di Laurea in Biologia Molecolare Applicata (BMA) di Firenze	11	12,5 %
Mi iscriverò a un corso di Laurea alternativo a FIRENZE	16	18,2 %
Aspetterò un anno	15	17,0 %

6 In previsione del conseguimento di una laurea in ambito Ambientale/del Comportamento che figura professionale vorresti diventare ? ▼

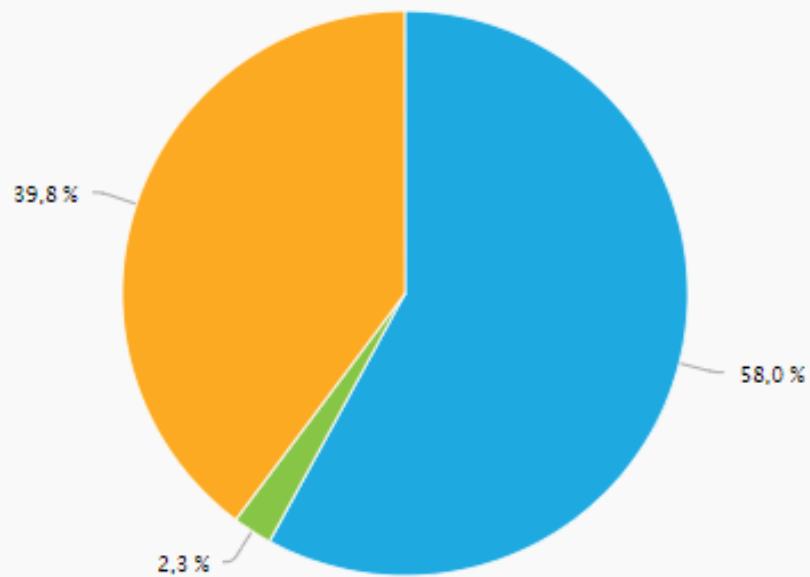
Etologo (19x)	non lo so	Ricercatore, gestore parchi naturali	ricercatore, eotlogo
Biologo Marino	gestione parchi naturali	Ricercatore (18x)	Etologa - Ricercatrice
Etologo e ricercatore	Ricercatrice	Ricercatrice, Lavorare in aziende/ong/settore pubblico nell'ambito della gestione e tutela dell'ambiente	ricercatore (3x)
etologo, gestore di parchi, ricercatore	ricercatore, etologo, gestore di parchi naturali	Controllo qualità ambiente	
Ecologo (3x)	etologo-ricercatore	Etologa (5x)	
Ricercatore, Etologo, gestore di parchi Naturali	etologo (2x)	Indecisa tra etologa e gestore di parchi	
Disoccupato	Ricercatore, insegnante	Primatologo	
Etologo, ricercatore (2x)	Biologa marina	gestore parchi naturali	
Ricercatore subacqueo	Gestore di parchi naturali (2x)	Gestore parchi Naturali ed Etologo	
Primatologa	Erpetologo, specializzato in eco-etologia	ricercatore, etologo o biologo marino	
Etologia	Erpentologo	Gestore parchi naturali	

7 se tu fossi iscritto ad un altro corso Magistrale e poi la BAC venisse attivata per A.A. 2019/2020, cosa pensi di fare ?



#▲ Risposta	Risposte	Rapporto
Farò il passaggio	61	69,3 %
Non farò il passaggio	27	30,7 %

8 Saresti interessato a proseguire gli studi dopo il conseguimento di una Laurea Magistrale ??



#▲ Risposta	Risposte	Rapporto
● SI ( Dottorato, Master ecc ecc )	51	58,0 %
● NO	2	2,3 %
● NON SO	35	39,8 %

9 Puoi esprimere un commento riguardo la situazione attuale ?

Depрimente	piglia male	...	speravo molto nell'attivazione del cdl BAC. Sono demoralizzato adesso.
Sono molto frustrata in quanto non vedevo l'ora di poter frequentare la magistrale dei miei sogni. Dovrò cambiare ateneo.	Penso che sia una vergogna che non abbiano dato la possibilità di mantenere almeno il vecchio ordinamento di Ambientale e Comportamento (separate), potevano lasciare almeno quella come opportunità per gli studenti interessati	Sono amareggiata dalla scelta delle nuove magistrali	Abbastanza senza senso
Disagio (3x)	No (4x)	Essendo già al secondo anno della magistrale del comportamento, se la magistrale BAC fosse stata approvata quest'anno avrei fatto volentieri il passaggio, ma non so quanto sono disposta ad aspettare un altro anno. La situazione è a for poco assurda: facendo così viene tolto non solo un corso di studio, ma tutto un ambito della biologia, precludendo a persone interessate e che magari hanno intrapreso la triennale a Firenze di concludere il percorso da loro prefissato.	È sdegnoso il fatto che non sia prevista una laurea magistrale in ambito ambientale. Anche se devo essere sincera mi piaceva molto di più l'ordinamento vecchio rispetto a quello nuovo.
Sono dispiaciuta ma anche abbastanza scocciata da questo "limbo" in cui noi studenti siamo stati lasciati. Non si può permettere che una città come Firenze, con una lunga e consolidata tradizione di studi comportamentali alle spalle, rimanga senza una magistrale sul comportamento, né tantomeno senza una magistrale riguardante temi ambientali, che sono e saranno sempre più importanti nella nostra società. Bisognava pensare... Bisognava pensare prima al disagio che si sarebbe creato con la non approvazione del corso.	Penso non sia stato corretto approvare soltanto la nuova specialistica in molecolare ed escludere quella inherente all'ambiente e al comportamento. Una gran fetta di studenti è in questo modo 'costretta' a cambiare città	Rimuovere il curriculum del comportamento è stato aberrante. Negare un corso di laurea seppur di nicchia significa scegliere di frequentare altre università	Il biosanitario in questa occasione sembra essere quasi "obbligatorio". E purtroppo ne risentono (come ho avuto modo di sentire) anche i docenti , di questo taglio.
Non possibile che in un ateneo non si riesca a gestire una cosa di questa portata	Attualmente sto valutando se iscrivermi a una magistrale di ambito simile all'unifi, anche se non escludo di iscrivermi a lauree in ambito di biologia ambientale attive in altri atenei. Non vorrei per il peso economico che avrebbe questa scelta ma anche perché studiare in questa università mi è piaciuto	Speravo nell'attivazione del corso per l'aa 2018-2019. Probabilmente mi informerò per un'altra università	Tra disorganizzazione e tempistiche tutte sbagliate, questa mancanza di offerta formativa ha sconvolto tutti i miei piani, e quelli di molti altri nella mia stessa situazione
Secondo me sarebbe stato meglio lasciare separate le due magistrali e non tentare di accorparle in un unico corso di laurea.	Non accettabile	Il vecchio ordinamento non mi piace per niente, spero in quello nuovo.. Ovviamente un cambiamento in meglio mai	era l'unica possibilità per rimanere in Italia. andrà all'estero dove vi per rimanere in Italia. andrà all'estero dove vi sono cdl simili a BAC
Credo sia una grande perdita per tutti quegli studenti dell'Università di Firenze che vorrebbero proseguire gli studi in quell'ambito, non essendoci altri corsi con programmi simili	.. Vergognoso	Spero venga riattivato il corso	Trovo ingiusto il fatto che sia stata cancellata la vecchia magistrale senza aspettare l'approvazione di ENTRAMBE le due nuove magistrali.
	vergognosa + Non pensavo sarebbero sorti ulteriori problemi, sono un po' delusa	Smarrimento che dovrò risolvere orientandomi in un ateneo diverso dal mio su cui contavo	sarebbe stato un corso di laurea interessante, lo avrei apprezzato
	Conosco moltissimi studenti del mio corso di laurea interessati alle magistrali che sono state cancellate. Le rivogliamo, non è corretto	disappunto	Non so bene cosa fare, probabilmente finita la triennale non resterà a Firenze per fare ugualmente etiologia
		Sinceramente non ho parole, finalmente avevo trovato un corso che conciliasse tutto quello che mi sarebbe piaciuto	La situazione è vergognosa! Decine di studenti sono costretti a perdere un anno e si

non so con programmi simili	L'etologiq e l'ambiente in italia sono molto sottovalutate	che mi sarebbe piaciuto diventare e vedersi portare via una possibilità del genere fa male e fa restare spaesati perché adesso non so davvero come continuare il mio percorso di studi	perdere un anno e si ritrovano senza una valida alternativa per poter proseguire gli studi
Molto indecisa a seguito dell'annullamento della vecchia magistrale  ....	Sono molto delusa su come è stata gestita la presentazione della BAC agli studenti, lasciamoci in sospeso per 5 mesi ad aspettare che il corso fosse approvato per poi assistere all'infrangersi di tutti i progetti ad esso correlati.	La non approvazione del nuovo corso di laurea magistrale porterà molti studenti a dover trovare alternative simili o a spostarsi da Firenze	Le magistrali sono state messe in due posizioni diverse, l'interesse ad approvare la riforma delle lauree magistrali in biologia molecolare è stata maggiore rispetto a comportamento animale e ambientale
Sono molto indignata dalla scelta di togliere la magistrale di mio interesse e sul quale ho basato la mia formazione	Insoddisfacente	Sto ancora finendo la triennale	
Sono indignata in quanto non ritengo giusto che questo tipo di magistrale non venga attivata dato che ci sono molti studenti che vorrebbero conseguirla	Sono indirizzi sperimentali non mi interessano molto	Spero che entro il prossimo anno possa essere attivata la Laurea Magistrale Bac in modo tale da permettere agli studenti di proseguire gli studi legati agli aspetti comportamentali, altrimenti questi non hanno altra possibilità che cambiare ateneo.	
Sono rammaricata di non poter seguire la BAC. Non è facile trovare un corso così ben strutturato.	È difficile proiettarsi nel futuro	Mi manca poco alla laurea	
Dispiaciuto che un corso trasversale così completo sia stato cancellato. Sarebbe stata la scelta perfetta.	Spero che la magistrale per cui avevo iniziato questo corso di laurea venga reinserito	Sono molto contenta del corso, è interessante e completa. E' un dispiacere vedere che viene cancellato ora che tra poco dovrò decidere	
non so	È un vero peccato che non sia stata attivata	Sono molto indeciso sul percorso da intraprendere	
queste sono facoltà che assolutamente devono esistere, in Italia questo ambito sta sfumando via via, ma la ricerca è ancora tanto lunga!!!	Mi dispiacerebbe dover lasciare Firenze per proseguire il corso di studi per ciò che voglio fare	Indecente per degli studenti di Scienze Naturali dover fare esami in più per entrare in una Magistrale di comportamento. È un indirizzo molto più naturalistico che biologico	La mia facoltà è gestita male a causa dei molti professori poco disponibili e poco seri, le troppe propedeuticità impediscono il normale svolgimento della carriera, inoltre le mie magistrali non possiedono programmi adeguati agli indirizzi.
Non so	Grave x università di Fi non avere un corso BAC come la mancanza di specifici esami sui vertebrati	Mi dispiacerebbe dover	Vergognosa
la situazione attuale è devastante, sia da un punto di vista culturale ed etico che dal punto di vista personale. sono esterrefatto che una decisione di tale portata possa arrivare così a ridosso con il nuovo	È semplicemente scandaloso che a Firenze non ci siamo possibilità di lauree magistrali diverse dalla molecolare.		
	Situazione non gestita bene		

anno accademico impedendo a tantissimi di noi di proseguire gli studi. Siamo stati derubati di una scelta che ci era stata promessa, spero che l'Università se ne renda conto dell'enorme danno che ci è stato arreccato.

.

Volenteroso della nuova magistrale il prima possibile

Triste che il corso bac non sia più attivo

#### Delusione

Mi sembra incredibile che uno studente debba affrontare tutte le spese e le difficoltà di andare fuori sede perché a Firenze non esiste niente che riguardi il comportamento

#### Insoddisfazione

Dispiaciuta per il fatto che questa laurea sia stata eliminata

pensare di lasciare l'Ateneo Fiorentino per frequentare una facoltà come BAC in altro luogo. In ogni caso, quando sarà il momento, spero di essere pronta ad altri sacrifici per continuare ad inseguire il mio sogno

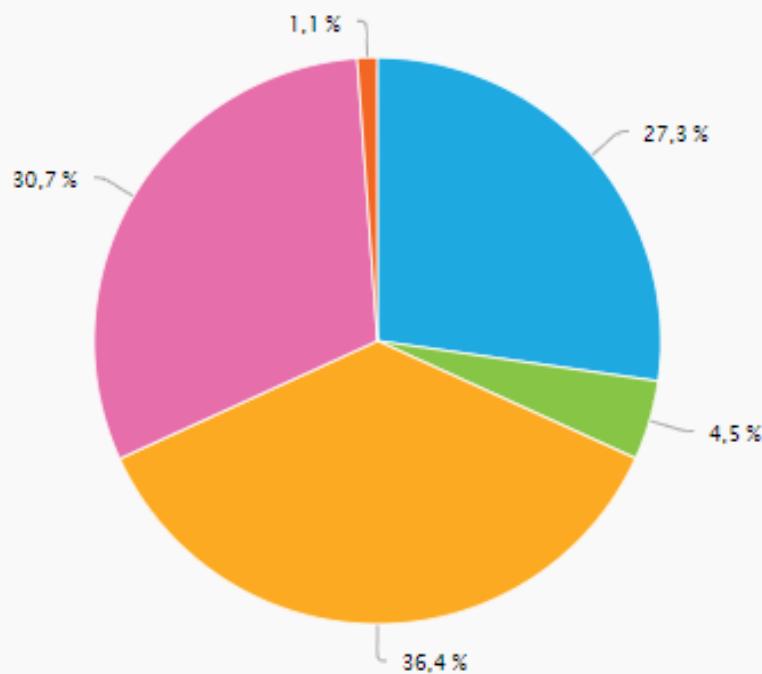
Credo sia molto importante istituire il nuovo corso magistrale di biologia ambientale e del comportamento, permette di affrontare un programma didattico più ampio e consente agli studenti di scegliere un percorso di studi mirato ai propri interessi o ambiti lavorativi futuri

Trovo la BAC una magistrale più unica che rara sul panorama universitario italiano.

Sono sicuro che terminata la LT in Scienze Naturali vorrò iscrivermi ad una magistrale come la BAC. Trovo inoltre tale laurea la migliore in preparazione al dottorato di ricerca in etologia ecologia ed evoluzione offerto da unifi e unife.

Personalmente spero vivamente di laurearmi in triennale e poter iscrivermi alla BAC. Con la speranza che queste parole possano servire ad approvarla, distinti saluti

10 La Proposta Culturale della Laurea Ambientale/Comportamento di Firenze( le conoscenze che andrai ad acquisire ) ti soddisfa?



#▲ Risposta	Risposte	Rapporto
SI	24	27,3 %
NO	4	4,5 %
PUO' ESSERE MIGLIORATA	32	36,4 %
DEVO ANCORA APPROFONDIRE	27	30,7 %
NON SO	1	1,1 %



Il giorno martedì 2 ottobre 2018 dalle ore 9,00 alle ore 18,00 si è riunito *in seduta telematica* il Consiglio di Corso di Studio (CCdS) in Scienze Biologiche con il seguente Ordine del Giorno (OdG):

**1. Composizione del Comitato di Indirizzo della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento**

Docente	P/G/A
<b>Professori Ordinari</b>	
Arcangeli Annarosa	P
Bazzicalupo Marco	A
Bruni Paola	A
Caramelli David	P
Chelazzi Guido	A
Fani Renato	P
Gulisano Massimo	P
Linari Marco	A
Mascolo Elvira	P
Mastromei Giorgio	P
Pedata Felicita	P
Piazzesi Gabriella	P
Salani Paolo	A
Turillazzi Stefano	P
Wiersma Diederik	P
<b>Professori associati</b>	
Beani Laura	P
Bemporad Francesco	P
Bencini Andrea	P
Cervo Rita	P
Ciofi Baffoni Simone	P
Ciofi Claudio	P
Donati Chiara	P
Fattori Marco	A
Fiaschi Tania	P
Gonnelli Cristina	P
Intonti Francesca	P
Lanciotti Eudes	A
Lazzara Luigi	P
Mariotti Marta	P
Meacci Elisabetta	P
Mengoni Alessio	P
Messori Luigi	P
Moraldi Massimo	P
Morelli Anna Maria	P

Paoli Paolo	P
Papini Alessio	P
Pazzagli Luigia	P
Reconditi Massimo	P
Santini Giacomo	P
Scapini Genesio Felicita	P
Trabocchi Andrea	P
Ugolini Alberto	P
Vanzi Francesco	P
<b>Ricercatori</b>	
Bacci Stefano	P
Bogani Patrizia	P
Calderone Vito	P
Casalone Enrico	P
Crociani Olivia	P
Lo Nostro Antonella	P
Magnelli Lucia	P
Menchi Gloria	P
Perito Brunella	P
Pugliese Anna Maria	P
<b>Ricercatori a tempo determinato</b>	
Bernacchioni Caterina	P
Bianchini Chiara	P
Bianco Pasquale	A
Biccari Francesco	A
Campisi Michele	P
Caremani Marco	P
Coppi Andrea	P
Dapporto Leonardo	P
Fondi Marco	P
Pillozzi Serena	P
<b>Rappresentanti degli studenti</b>	
Chimenti Lorenzo	P
<b>Professori a contratto</b>	
Delfino Giovanni	A
Geraci Francesco	A
<b>Docenti attività integrative</b>	

P, presente; G, giustificato; A, assente

Alle ore 9,00 il Presidente apre la seduta telematica

## **1. Composizione del Comitato di Indirizzo della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento**

Il Presidente mette in approvazione la composizione del Comitato di indirizzo della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento:

### **Membri del CdS**

Prof. Renato Fani (presidente del CdS)

Prof. Giacomo Santini (docente del CdS)

Prof.ssa Laura Beani (docente del CdS)

Prof. Alberto Ugolini (docente del CdS)  
Prof. Stefano Cannicci (docente del CdS)  
Dr.ssa Ilaria Colzi (docente del CdS)  
Dr. Andrea Coppi (docente del CdS)  
Lorenzo Chimenti (rappresentante degli studenti)

**Membri Esteri**

Dr. Paolo Banti (già membro del Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico)  
Dr.ssa Ester Coppini (già membro del Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico)  
Dr.ssa Beatrice Pucci (già membro del Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico)  
Dr. Giovanni Laviola (già membro del Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico)  
Dr. Stefano Parmigiani (già membro del Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico)  
Dr. Pio Federico Roversi (già membro del Comitato di Indirizzo del Consiglio Unico)  
Dr. Roberto Cozzolino (si allega CV)  
Dr. Paolo Cavicchio (si allega CV)

**Studenti della Laurea Magistrale in Biologia**

Chiara Esposito (Laurea Magistrale Curriculum Ambientale)  
Federica Morandi (Laurea Magistrale Curriculum Ambientale)  
Michele Giovannini (Laurea Magistrale)

**Personale tecnico/amministrativo**

Daniela Bacherini (Personale tecnico/amministrativo afferente a Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali)

La proposta viene approvata all'unanimità dei presenti.

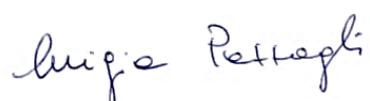
Il Presidente dichiara sciolta la seduta alle ore 18,00

Letto, approvato e sottoscritto,

Il Presidente del CdS  
Renato Fani



Il Segretario del CdS  
Luigia Pazzagli



**CURRICULUM VITAE**  
di Paolo CAVICCHIO

- è nato a Pistoia il 14 Giugno 1966
- Ha conseguito la laurea in Medicina Veterinaria presso l'Università degli Studi di Pisa nell'anno accademico 1990-1991 con la votazione di 110 e lode.
- Nel 1991-1992 ha praticato un periodo di tirocinio in Medicina e Chirurgia degli animali esotici presso il Tierpark Hellabrunn di Monaco di Baviera, Germania.
- Nel 1992 ha svolto il servizio militare presso la "Scuola di Sanità Militare" di Firenze.
- Dal 1992 è medico veterinario del Giardino Zoologico di Pistoia di cui ricopre anche la carica di direttore dal 1994.
- Dal 1996 è membro del consiglio direttivo dell'Unione Italiana Zoo ed Acquari (U.I.Z.A.).
- Dal 2000 al 2006 è stato membro della Commissione Scientifica C.I.T.E.S. presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
- Dal 2002 è membro del consiglio direttivo e tesoriere della Società Italiana Medici Veterinari degli Animali Selvatici e da Zoo (S.i.v.a.s.Zoo)
- Dal 1996 al 2006 è stato membro del Board della European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (E.A.Z.W.V.) di cui è stato presidente per il biennio 2003-2004.
- Dal 2010 riveste l'incarico di presidente del Consorzio Turistico Città di Pistoia.
- Dal 2015 è membro dell'EAZA Asian Elephant EEP Committee.
- È stato relatore a corsi e convegni di medicina degli animali selvatici.
- È stato correlatore di tesi di laurea in Medicina Veterinaria.
- È stato relatore in occasione di seminari organizzati dalla S.i.v.a.r e dalla S.i.v.a.s.zoo, ha partecipato come invited speaker in convegni organizzati dall'Università di Pisa e dal Parco Natura Viva e ha preso parte come docente a master in gestione e benessere degli animali presentando contributi orali inerenti aspetti medico veterinari e management di animali selvatici nei giardini zoologici.
- È coautore di articoli scientifici inerenti patologie e gestione degli animali selvatici fra cui:  
Cavicchio P., Palagi E., 2005. Managing targeted aggressions: an example from ring-tailed lemur colony at Pistoia Zoo (Italy). *International Zoo News*, 52 (5): 262-266.



*CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM*

Aggiornato al 20 maggio 2018

Roberto Cozzolino

DATI ANAGRAFICI	Nato a Roma il 14 febbraio 1959
RECAPITO LAVORO	Fondazione Ethoikos Radicondoli, Convento dell'Osservanza - 53030 Tel. 0577 790738 Fax 0577 790643 e-mail: r.cozzolino@ethoikos.it
TITOLI DI STUDIO	Maturità classica Laurea in Scienze Biologiche
TITOLO PROFESSIONALE	Biologo - Iscrizione Albo professionale n° 040504
COMPETENZE	Etologia, ecologia, monitoraggio biodiversità, ecologia e tutela della fauna selvatica, primatologia, biologia evoluzionistica, psicobiologia, fisiologia del comportamento.
LINGUE STRANIERE CONOSCIUTE	Francese, inglese

Si rilascia per gli usi consentiti dalla legge



Documento soggetto ai vincoli della legge sulla tutela della privacy  
(legge n.675/1996 e D.lgs. n.196/2003)

## **ESPERIENZE PROFESSIONALI**

Dal 2001 - Presidente e responsabile scientifico della Fondazione Ethoikos, i cui scopi istituzionali sono la ricerca scientifica, la didattica, la divulgazione nel campo dell'etologia, dell'ecologia e delle altre discipline scientifiche collegate, nonché la valorizzazione delle risorse naturali.

Dal 1994 - Amministratore delegato della Sa.Ro. Srl. Gestione e organizzazione delle attività culturali e scientifiche presso l'ex Convento dell'Osservanza in Radicondoli.

1988 - 1993. Ricercatore presso il Dipartimento di Psicobiologia dell'Istituto di Ricerca sulla Senescenza, Sigma-tau S.p.A.. Elaborazione e applicazione di modelli sperimentali per indagini sul comportamento animale, con particolare riferimento ai test di valutazione dell'apprendimento, dell'attenzione, della memoria e dei deficit cognitivi che insorgono durante l'invecchiamento, nel ratto e nel topo. Studi su soggetti stabulati in gruppi sociali e ambienti arricchiti, allo scopo di acquisire maggiori informazioni sulle variabili individuali e ambientali che possono influenzare le prestazioni cognitive, nonché il grado di risposta a un farmaco, migliorando nel contempo il benessere psicofisico degli animali.

Febbraio-marzo 1988 docente di botanica pratica e zoologia nelle indagini ecologiche, presso la sede di Isernia del Consorzio Nazionale per lo Studio e la Valorizzazione dei Beni Culturali e dell'Ambiente.

## **ESPERIENZE FORMATIVE**

1987 Laurea in Scienze Biologiche con voti 110/110 presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", tesi sperimentale: " La riproduzione stagionale nel macaco del Giappone (*Macaca fuscata*): osservazioni su un gruppo in cattività ospitato al Giardino Zoologico di Roma".

1987 - 1988 Tirocinio post-Lauream presso la Cattedra di Ecologia ed Etologia animale e la Cattedra di Chimica Generale e Inorganica, Università degli Studi di Roma "La Sapienza".

1988 - Abilitazione alla professione di Biologo

Altre esperienze  
1985-86. Servizio di leva obbligatoria presso il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare Italiana - I.T.A.V., aviere scelto.

### Corsi frequentati

"Cartografia con QGIS" organizzato da Faunalia. Pontedera (Pi), 17-19 settembre 2014.

"First short course on laboratory animals" organizzato dalla Charles River Italia S.p.A. Lecco, 5-6 aprile 1990.

"Animal models of cognitive processes: relationship to aging and neurological diseases", corso tenuto dal Prof. David S. Olton. Milano, Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri, 23 maggio 1989

10èmes journées d'étude: "Role et évolution de l'animal de laboratoire dans la recherche biomédicale" - organizzato dalla IFFA-CREDO France. Milano, 11-12 maggio 1989.

#### **COLLABORAZIONI E ATTIVITA' DIVULGATIVE**

1992-1993. Membro della commissione che ha stilato il documento ufficiale dell' Associazione Primatologica Italiana (A.P.I.):

Elisabetta Visalberghi, Andrea Camperio Ciani, Pier Paolo Battaglini, Roberto Cozzolino, Gustavo Gandini, Gemma Perretta, Maria Cristina Riviello, Stefano Scucchi, Alfonso Troisi: *Linee guida per il mantenimento e l'impiego dei Primati non umani. Rivista Italiana di Antropologia*, 71 , 315-335.

Settembre 1997 - settembre 1999. Con Carla Cordischi per conto del C.S.E., realizzazione di materiale divulgativo volto alla valorizzazione del bosco delle Carline (Radicondoli)

2001-2004. Con Carla Cordischi e Alberto Musacchio, stesura della carta naturalistica ed escursionistica "Sentiero Radicondoli-Belforte e altri percorsi", pubblicata in lingua inglese e italiana.

Dal 2010, con il gruppo di lavoro della Fondazione Ethoikos collaborazione con la sezione di Radicondoli della Scuola Media Statale Arnolfo di Cambio. Durante l'anno scolastico sono proposte unità didattiche su vita nel suolo, vita nell'acqua, ecologia e genetica, con uscite sul campo e attività in laboratorio presso la stazione eto-ecologica di Corbaiola.

#### **Organizzazione congressi**

XVI convegno API (Associazione Primatologica Italiana)

Convento dell'Osservanza, Radicondoli

28-30 ottobre 2003

Organizzatore e membro del comitato scientifico

IPS 2004 satellite conferences,

Convento dell'Osservanza, Radicondoli

Organizzatore

"Capucin: the state of the art"

18-22 agosto

Organising Committee: Ethoikos, Centro Studi etologici, CNR-ISTC, sostenuto con fondi Ethoikos

"Fission-Fusion Societies and Cognitive Evolution"

28-30 agosto. Convegno sostenuto con fondi Ethoikos e Wenner Gren Foundation.

EFP 2015 6th European Federation for Primatology Meeting

Roma, 25-28 agosto

Membro del comitato scientifico

**APPARTENENZA AD****ASSOCIAZIONI****SCIENTIFICHE**

Dal 1986 socio dell'*Associazione Primatologica Italiana*.

Dal 1993 socio dell'*Association for the Study of Animal Behaviour*

Dal 1995 socio fondatore dell'associazione culturale *Centro Studi Etologici - C.S.E.*.

**LAVORI PUBBLICATI****(peer-reviewed)**

Paola Bartolommei, Cristina Bencini, Andrea Bonacchi, Stefania Gasperini, Emiliano Manzo, Roberto Cozzolino: *Difficulty in visual sex identification: A case study on bank voles*. Mammalia 04/2018;, DOI:10.1515/mammalia-2017-0170

Emiliano Manzo, Paola Bartolommei, Alessandro Giuliani, Gabriele Gentile, Francesco Dessimone, Roberto Cozzolino: *Habitat selection of European pine marten in Central Italy: from a tree dependent to a generalist species*. Mammal Research 04/2018;, DOI:10.1007/s13364-018-0374-0

Carlo Cinque, Manuela Zinni, Anna Rita Zuena, Chiara Giuli, Sebastiano Giovanni Alemà, Assia Catalani, Paola Casolini, Roberto Cozzolino: *Faecal corticosterone metabolite assessment in socially housed male and female Wistar rats*. Endocrine Connections 01/2018; 7(2):EC-17-0338., DOI:10.1530/EC-17-0338

Arianna De Marco, Roberto Cozzolino, Bernard Thierry: *Prolonged transport and cannibalism of mummified infant remains by a Tonkean macaque mother*. Primates 09/2017; 59(1), DOI:10.1007/s10329-017-0633-8

Stefania Gasperini, Andrea Bonacchi, Paola Bartolommei, Emiliano Manzo, Roberto Cozzolino: *Seasonal cravings: plant food preferences of syntopic small mammals*. Ethology Ecology and Evolution 05/2017;, DOI:10.1080/03949370.2017.1310141

Nancy Rebout, Bernard Thierry, Andrea Sanna, Roberto Cozzolino, Fabienne Aujard, Arianna De Marco: *Female mate choice and male-male competition in Tonkean macaques: who decides?*. Ethology 05/2017; 123(5):365-375., DOI:10.1111/eth.12605

Paola Bartolommei, Stefania Gasperini, Emiliano Manzo, Chiara Natali, Claudio Ciofi, Roberto Cozzolino: *Genetic relatedness affects socio-spatial organization in a solitary carnivore, the European pine marten*. Hystrix 02/2017; 27(2), DOI:10.4404/hystrix-27.2-11876

Carlo Cinque, Arianna De Marco, Jerome Mairesse, Chiara Giuli, Andrea Sanna, Lorenzo De Marco, Anna Rita Zuena, Paola Casolini, Assia Catalani, Bernard Thierry, Roberto Cozzolino: *Relocation stress induces short-term fecal cortisol increase in Tonkean macaques (*Macaca tonkeana*)*. Primates 02/2017; 58:315-321.

- A. Bonacchi, P. Bartolommei, S. Gasperini, E. Manzo, R. Cozzolino: *Acorn choice by small mammals in a Mediterranean deciduous oak forest*. Ethology Ecology and Evolution 02/2017; 29(2):105-118., DOI:10.1080/03949370.2015.1089326
- Stefania Gasperini, Alessio Mortelliti, Paola Bartolommei, Andrea Bonacchi, Emiliano Manzo, Roberto Cozzolino: *Effects of forest management on density and survival in three forest rodent species*. Forest Ecology and Management 12/2016; 382:151-160., DOI:10.1016/j.foreco.2016.10.014
- Paola Bartolommei, Emiliano Manzo, Roberto Cozzolino: *Seasonal spatial behaviour of pine marten Martes martes in a deciduous oak forest of central Italy*. Mammal Research 05/2016; 61(4)., DOI:10.1007/s13364-016-0278-9
- Anna Rita Zuena, Manuela Zinni, Chiara Giuli, Carlo Cinque, Giovanni Sebastiano Alema, Alessandro Giuliani, Assia Catalani, Paola Casolini, Roberto Cozzolino: *Maternal exposure to environmental enrichment before and during gestation influences behaviour of rat offspring in a sex-specific manner*. Physiology & Behavior 05/2016; 163., DOI:10.1016/j.physbeh.2016.05.010
- Paola Bartolommei, Giulia Sozio, Cristina Bencini, Carlo Cinque, Stefania Gasperini, Emiliano Manzo, Simona Prete, Emanuela Solano, Roberto Cozzolino and Alessio Mortelliti: *Field identification of Apodemus flavicollis and A. sylvaticus: a quantitative comparison of different biometric measurements*. Mammalia 2015 DOI 10.1515/mammalia-2014-0051
- A. Bonacchi, P. Bartolommei, S. Gasperini, E. Manzo, R. Cozzolino: *Acorn choice by small mammals in a Mediterranean deciduous oak forest*. Ethology Ecology and Evolution 10/2015; DOI:10.1080/03949370.2015.1089326
- Andrea Sanna, Arianna De Marco, Bernard Thierry, Roberto Cozzolino: *Growth rates in a captive population of Tonkean macaques*. Primates 01/2015; 56:227-233.
- Paola Bartolommei, Emiliano Manzo, Cristina Bencini, Roberto Cozzolino: *Morphological measurements of pine marten in central Italy*. Hystrix 11/2014; 25(2). DOI:10.4404/hystrix-25.2-10258
- Arianna De Marco, Andrea Sanna, Roberto Cozzolino, Bernard Thierry: *The function of greetings in male Tonkean macaques*. American Journal of Primatology 10/2014; 76:989-998. DOI:10.1002/ajp.22288
- Magrini Caterina, Cento Michele, Manzo Emiliano, Pierpaoli Massimo, Zapponi Livia, Cozzolino Roberto: *Pilot study of genetic relatedness in a solitary small carnivore, the weasel: implications for kinship and dispersal*. Ecologia mediterranea Vol 38 (2) - 2012
- Paola Bartolommei, Emiliano Manzo, Roberto Cozzolino: *Evaluation of three indirect methods for surveying European pine marten in a forested area of central Italy*. Hystrix 11/2012; 23(2). DOI:10.4404/hystrix-23.2-7099

Claudio Ciofi, Chiara Natali, Paolo Agnelli, Emiliano Manzo, Paola Bartolommei, Roberto Cozzolino: *Characterization of nine microsatellite loci in the European polecat Mustela putorius*. Conservation Genetics Resources 05/2012; 4(4). DOI:10.1007/s12686-012-9669-7

Arianna De Marco, Roberto Cozzolino, Francesco Dessimoni, Fulgheri, Bernard Thierry: *Collective arousal when reuniting after temporary separation in Tonkean macaques*. American Journal of Physical Anthropology 11/2011; 146(3):457-64. DOI:10.1002/ajpa.21606

Emiliano Manzo, Paola Bartolommei, J Marcus Rowcliffe, Roberto Cozzolino: *Estimation of population density of European pine marten in central Italy using camera trapping*. Acta Theriol. Acta theriologica 09/2011; 57(2). DOI:10.1007/s13364-011-0055-8

Arianna De Marco, Roberto Cozzolino, Francesco Dessimoni, Fulgheri, Bernard Thierry: *Interactions Between Third Parties and Consortship Partners in Tonkean Macaques (Macaca tonkeana)*. International Journal of Primatology 06/2011; 32(3):708-720. DOI:10.1007/s10764-011-9496-9

Chiara Natali, Elisa Banchi, Claudio Ciofi, Emiliano Manzo, Paola Bartolommei, Roberto Cozzolino: *Characterization of 13 polymorphic microsatellite loci in the European pine marten Martes martes*. Conserv Genet Resour 2:397-399. Conservation Genetics Resources 09/2010; 2:397-399. DOI:10.1007/s12686-010-9282-6

Arianna De Marco, Roberto Cozzolino, Francesco Dessimoni, Fulgheri, Bernard Thierry: *Conflicts induce affiliative interactions among bystanders in a tolerant species of macaque (Macaca tonkeana)*. Animal Behaviour 08/2010; 80:197-203. DOI:10.1016/j.anbehav.2010.04.016

Gabriele Schino, Roberto Cozzolino, Alfonso Troisi: *Social Rank and Sex-Biased Maternal Investment in Captive Japanese Macaques: Behavioural and Reproductive Data*. Folia Primatologica 11/1999; 70(5):254-63. DOI:10.1159/000021704

Roberto Cozzolino, Gabriele Schino: *Group Composition Affects Seasonal Birth Timing in Captive Japanese Macaques*. International Journal of Primatology 09/1998; 19(5):857-866. DOI:10.1023/A:1020345413644

Orlando Ghirardi, Roberto Cozzolino, Donatella Guaraldi, Alessandro Giuliani: *within- and between-strain variability in longevity of inbred and outbread rats under the same environmental conditions*. Experimental Gerontology 01/1995; 30(5):485.

O Ghirardi, A Giuliani, R Cozzolino: *Nonparametric scaling: A descriptive index*. Journal of Pharmacological and Toxicological Methods 11/1994; 32(2):105-7. DOI:10.1016/1056-8719(94)90061-2

- R. Cozzolino, D. Guaraldi, A. Giuliani, O. Ghirardi, M.T. Ramacci, L. Angelucci: *Effects of concomitant nicotinic and muscarinic blockade on spatial memory disturbance in rats are purely additive: Evidence from the morris water task.* Physiology & Behavior 08/1994; 56(1):111-4. DOI:10.1016/0031-9384(94)90267-4
- Luciano Angelucci, Pina Calvisi, Roberto Catini, Ugo Cosentino, Roberto Cozzolino, Paolo De Witt, Orlando Ghirardi, Fabio Giannessi, Alessandro Giuliani, Donatella Guaraldij, Domenico Misiti, Maria, Teresa Ramacci, Carlo Scolastico, Ornella Tinti: *Synthesis and Amnesia-Reversal Activity of a Series of 7-and 5-Membered 3-Acylamino Lactams.* Journal of Medicinal Chemistry 11/1993; 36(11):1511.
- Filippo Aureli, Roberto Cozzolino, Carla Cordischi, Stefano Scucchi: *Kin-oriented redirection among Japanese macaques: an expression of a revenge system?* Anim Behav. Animal Behaviour 08/1992; 44(44):283-291. DOI:10.1016/0003-3472(92)90034-7
- Roberto Cozzolino, Carla Cordischi, Filippo Aureli, Stefano Scucchi: *Environmental temperature and reproductive seasonality in Japanese macaques (*Macaca fuscata*).* Primates 06/1992; 33(3):329-336. DOI:10.1007/BF02381194
- R. Cozzolino, D. Guaraldi, O. Ghiraradi, A. Giuliani, F. Giannessi, O. Tinti, M.T. Ramacci, L. Angelucci: *Amnesia reversal activity of novel 3-amino- $\Sigma$ -caprolactam derivatives in a passive avoidance model in mice.* Pharmacological Research 05/1992; 25:14-14. DOI:10.1016/1043-6618(92)90262-A
- Filippo Aureli, Carla Cordischi, Roberto Cozzolino, Stefano Scucchi: *Agonistic Tactics in Competition for Grooming and Feeding among Japanese Macaques.* Folia Primatologica 02/1992; 53(3):150-4. DOI:10.1159/000156622
- Carla Cordischi, Roberto Cozzolino, Filippo Aureli, Stefano Scucchi: *Influence of Context on Mounting and Presenting among Mature Male Japanese Macaques.* Folia Primatologica 02/1991; 56(4):211-3. DOI:10.1159/000156549
- C. Cordischi, R. Cozzolino, F. Aureli, S. Scucchi: *The influence of the context on mounting and presenting behaviours in male Japanese monkeys.* Ethology Ecology and Evolution 09/1990; 2(3):303-303. DOI:10.1080/08927014.1990.9525433
- Filippo Aureli, Gabriele Schino, Carla Cordischi, Roberto Cozzolino, Stefano Scucchi, Carel P. van Schaik: *Social Factors Affect Secondary Sex Ratio in Captive Japanese Macaques.* Folia Primatologica 01/1990; 55(3-4):176-180. DOI:10.1159/000156513
- G. Polletta, M. Cardi, R. Cozzolino: *Alterazioni della densità ossea nelle paralisi cerebrali infantili.* Giornale Italiano di Medicina Riabilitativa , 4 (III), 282-286

Stefano Scuccchi, C. Cordishi, F. Aureli, R. Cozzolino: *The use of redirection in a captive group of Japanese monkeys.*  
Primates 03/1988; 29(2):229-236.  
DOI:10.1007/BF02381124

BREVETTI  
DEPOSITATI

European Patent Office - Application No 91830275.3-,  
20/06/91. US patent 5166150 - Nov. 24 1992  
"Pharmaceutical compositions comprising 3-amino-  
caprolactames for enhancing learning and memory".  
Inventors: Ghirardi Orlando, Cozzolino Roberto, Giannessi  
Fabio, Misiti Domenico, Tinti Maria Ornella, Scolastico Carlo.

European Patent Office - Application No 91830276.1-,  
20/06/91. US patent 5155102 - Oct. 13 1992  
"L-alkyl-3-(acylamino) ε-caprolactames as enhancers of  
learning and memory and pharmaceutical compositions  
containing same".  
Inventors: Giannessi Fabio, Ghirardi Orlando, Misiti  
Domenico, Tinti Maria Ornella, Cozzolino Roberto, Scolastico  
Carlo.

European Patent Office - Application No 91830574.9-,  
19/12/91. US patent 5192759 -Mar. 9 1993  
"Derivatives of 1,2,3,4-tetrahydronaphtylamine endowed with  
nootropic activity and pharmaceuticals compositions  
containing same".  
Inventors: Giannessi Fabio, Ghirardi Orlando, Misiti  
Domenico, Tinti Maria Ornella, Cozzolino Roberto.

European Patent Office - Application No 92830175.3-,  
10/4/92. US patent 5227496 - Jul. 13 1993  
"Pyroglutamic acid derivatives as enhancers of learning  
processes and memory and pharmaceuticals compositions  
containing same".  
Inventors: Giannessi Fabio, Ghirardi Orlando, Cozzolino  
Roberto, Misiti Domenico, Tinti Maria Ornella.

European Patent Office - Application No 92830293.4-,  
4/6/92.  
"3-Acylamino-2-pyrrolidinones as enhancers of the processes  
of learning and memory and pharmaceuticals compositions  
containing same".  
Inventors: Giannessi Fabio, Ghirardi Orlando, Misiti  
Domenico, Tinti Maria Ornella, Cozzolino Roberto, Scolastico  
Carlo.

European Patent Office - Application No 92830612.5-,  
05/11/92.  
"Prolineamide derivatives as enhancers of learning processes  
and memory and pharmaceuticals compositions containing  
same".  
Inventors: Giannessi Fabio, Ghirardi Orlando, Misiti  
Domenico, Tinti Maria Ornella, Cozzolino Roberto.

**ALLEGATO 5**  
**VERBALI DELLE CONSULTAZIONI CON LE PARTI INTERESSATE**

**Verbale delle consultazioni con il rappresentante del Centro Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia Applicata “G. Bacci” di Livorno**

La consultazione si è tenuta per via telematica in data 31/10/2018.

Partecipano: Prof. Carlo Pretti (Università di Pisa, direttore CIBM), il Dott. David Pellegrini (ISPRA, Responsabile del Servizio Interdipartimentale di Ecotossicologia ed i Proff. Alberto Ugolini, Giacomo Santini e Laura Beani.

Segretario verbalizzante: Prof. Giacomo Santini

**Il Prof. Ugolini e il Prof. Santini** illustrano la struttura della proposta di LM in Biologia, la sua articolazione in curricula (dell'Ambiente e del Comportamento) e le figure professionali che questa LM intende formare.

**Il Prof. Carlo Pretti** esprime un giudizio positivo sulla struttura e sulle prospettive occupazionali della figura professionale legata al curriculum dell'Ambiente. Il Prof. Pretti ritiene che il percorso di studi del curriculum dell'Ambiente possa coprire in modo adeguato le principali esigenze di professionalità richieste nel campo della Biologia ambientale applicata ed esprime apprezzamento per la proposta presentata. Rileva inoltre l'importanza delle tematiche della eco-tossicologia (disciplina che rientra nel SSD BIO/07), uno dei cardini delle principali linee guida e normative nel monitoraggio di matrici marine e di acqua dolce, sottolineando come nella proposta di nuova LM manchi esplicitamente un corso di “Ecotossicologia”. Suggerisce quindi l'inserimento di questo corso nel piano dell'offerta formativa della nuova LM, e se questo non fosse possibile, di considerare almeno queste tematiche all'interno di altri corsi.

**Il Dott. Pellegrini**, si associa ai commenti del Prof. Pretti ed esprime una valutazione estremamente positiva sulla proposta di nuova Laurea magistrale. L'offerta formativa copre tutte le principali aree di interesse per un biologo ambientale e fornisce un ottimo bilanciamento tra la necessità di formare figure professionali dotate di una visione ampia e generale delle principali tematiche nel campo del monitoraggio e della tutela ambientale e garantire allo stesso tempo un elevato grado di specializzazione professionale. Suggerisce infine che il percorso di studi sull'Ambiente possa comunque arrivare a coprire in futuro anche tematiche legate alle valutazioni integrate fisico-chimico-ecotossicologico-biologico, seguendo l'approccio WOE, integrando più linee di evidenza, utili in particolare nelle attività di monitoraggio di matrici marine e di acqua dolce (riferite a casi di studio locali e nazionali), ed in linea con un quadro normativo anch'esso in evoluzione, sia nazionale che comunitario, sempre più attento agli effetti sul comparto biotico.

**Il Prof. Santini** rende noto che l'attivazione di un corso di ecotossicologia è già stata valutata, ma che al momento questo non sia possibile per la mancanza di copertura. Per questo, si è ritenuto di

discutere questa tematica con i docenti di alcuni corsi (Inquinanti xenobiotici nell'ambiente, Ecologia marina applicata, Biomonitoraggio ambientale) e di inserire riferimenti alle principali tematiche della ecotossicologia all'interno dei programmi di questi insegnamenti, in attesa di poter attivare un corso specifico negli anni successivi, qualora la nuova LM venga approvata. Nello stesso modo viene ritenuto estremamente interessante il suggerimento effettuato dal Dott. Pellegrini relativo al metodo WOE. Anche in questo caso, nonostante non sia possibile attivare corsi mirati alla sola trattazione di questo argomento, una introduzione verrà fornita all'interno di alcuni dei corsi sopra citati.

Segretario verbalizzante: Prof. Giacomo Santini

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giacomo Santini".

**Verbale delle consultazioni con il rappresentante della Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana (ARPAT)**

La consultazione si è tenuta per via telematica in data **18/10/2018**.

**Partecipano:** Dott. Romano Baino, (Dirigente - Settore Mare - UO Risorse Ittiche e Biodiversità Marina di ARPAT) ed i Proff. Alberto Ugolini, Giacomo Santini e Laura Beani.

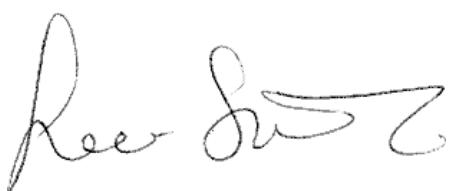
Segretario verbalizzante: Prof. Giacomo Santini

**Il Prof. Ugolini, il Prof. Santini** illustrano la struttura della proposta di LM in Biologia dell'ambiente e del comportamento e le figure professionali che questa LM intende formare. Viene chiesto di esprimere un giudizio sulla offerta formativa proposta e come questa possa essere migliorata in funzione dell'inserimento professionale dei laureati.

**Il Dott. Baino** ha espresso un giudizio positivo sulla offerta didattica proposta, sia per il curriculum dell'Ambiente che per quello del Comportamento. Per quanto riguarda il curriculum dell'ambiente viene sottolineata l'importanza di una specifica formazione di tipo matematico/modellistico, di cui si fa sempre più uso nelle valutazioni ambientali. Per quanto riguarda il curriculum del comportamento viene invece suggerito l'inserimento di un corso che tratti aspetti innovativi di analisi comportamentale anche in campo botanico.

**Il Prof. Santini** prende atto dei suggerimenti proposti e precisa come il background statistico/computazionale richiesto venga fornito, almeno in parte nel modulo di "Analisi di dati", ora inserito tra i caratterizzanti a comune ad entrambi i curricula. Per quanto riguarda invece l'approccio modellistico, è stato deciso di non attivare un corso specifico, per evitare la duplicazione di un corso esistente in altra LM60 in Scienze della Natura e dell'Uomo, "Modelli e metodi per la conservazione", che gli studenti interessati potranno inserire nel proprio piano di studi tra i corsi a libera scelta. Per quanto riguarda invece l'inserimento di un corso che tratti l'etologia di organismi vegetali, viene sottolineato come si siano presi contatti con il prof. Stefano Mancuso per un corso di questo tipo.

Il segretario verbalizzante  
Prof. Giacomo Santini



**VERBALE incontro in data 01/10/2018, ore 14.30, presso il Dipartimento di Biologia, area tematica: imenotteri sociali.**

Presenti: Dott.ssa Elisabetta Francescato (Entomon), Dott. Duccio Pradella (Arpat), Prof.ssa Laura Beani, Prof.ssa Rita Cervo, Dott.ssa Francesca Romana Dani, Prof. Giacomo Santini.  
Segretario verbalizzante: Prof.ssa Laura Beani.

La **Prof.ssa Beani** illustra la proposta di LM in Biologia nei due curricola dell'Ambiente e del Comportamento, soffermandosi sulla struttura della LM e sulle figure professionali che questa LM intende formare. Chiede inoltre ai presenti di esprimere un parere sulla offerta formativa proposta e sugli eventuali miglioramenti in funzione dell'inserimento professionale dei laureati.

La presidente della società Entomon, la **Dott.ssa Francescato**, ha espresso un deciso apprezzamento per gli insegnamenti innovativi e specializzati previsti nell'offerta formativa del Curriculum del comportamento, in particolare quelli che toccano temi di rilevanza entomologica, e ha sottolineato le molte applicazioni dell'etologia (campionamento dell'entomofauna, trappole feromonali, gestione degli apiari, inseminazione artificiale della regina *Apis mellifera*). La Dott.ssa Francescato ha chiarito il profilo professionale del laureato BAC, che deve essere in grado di inserirsi nelle molte attività Entomon quali, ad esempio, il controllo e la cattura di colonie di api e vespe, l'inseminazione artificiale di regine, la determinazione certificata di insetti per privati ed enti pubblici, anche a scopo forense.

Il **Prof. Santini** ha osservato che alcuni insegnamenti proposti per la nuova LM (Sociobiologia, Comunicazione e riproduzione animale, e Etologia applicata) sono inseriti tra le attività Affini e integrative nel Curriculum Comportamento proprio per preparare l'inserimento professionale dei laureati BAC.

La **Dott.ssa Dani**, che ha esperienza di insegnamento nell'ambito delle Scienze Agrarie, ha concordato sull'utilità dell'inserimento di Etologia applicata.

La **Prof.ssa Beani** ha ricordato l'importanza di conoscere i sistemi nuziali per il controllo della popolazione.

Il **Dott. Duccio Pradella**, presidente della società ARPAT ha suggerito alcuni argomenti da inserire nei programmi di corsi già programmati, come Biomonitoraggio Ambientale ed Ecologia dei Sistemi Antropizzati. In questi corsi, ha osservato il Dott. Pradella, occorre trattare il monitoraggio tramite l'analisi di prodotti apiari ed elementi di lotta biologica, in pieno accordo col Prof. Santini, che ha ricordato l'importanza delle formiche come bioindicatore. Il Dott Pradella ha sottolineato che la società ARPAT svolge da anni attività di collaborazione con gli apicoltori e divulgava indicazioni utili per prevenire la diffusione di patogeni e parassiti che causa lo spopolamento degli alveari. Sarebbe utile una collaborazione tra l'ARPAT e laureati di alto livello esperti nella gestione della fauna e della vegetazione, capaci di mettere a punto progetti per la protezione dell'ambiente e di interagire a livello scientifico e normativo con gli enti territoriali preposti al settore apistico (Regione Toscana, Ministero dell'Agricoltura, Ministero della Sanità).

La **Prof.ssa Cervo** è intervenuta enumerando i progetti già in corso nel Dipartimento, ad esempio il

controllo dei specie invasive come la *Vespa velutina*, che esercita una rilevante predazione su *Apis mellifera*.

L'incontro si è concluso alle ore 17.00, con la richiesta ai partecipanti di formulare per via telematica quanto espresso nell'incontro.

Il segretario verbalizzante

Prof.ssa Laura Beani

Laura Beani

**VERBALE della consultazione per via telematica sugli Interventi Assistiti con Animali, svolta in data 14/09/2018.**

Hanno partecipato: Prof Adriano Peris (Azienda Ospedaliero Universitaria Careggi), Prof. Dott.ssa Francesca Mugnai (Antropozoa), Dott. Massimo Baragli (Scuola Nazionale Cani Guida per Ciechi), Prof.ssa Laura Beani, Prof. Giacomo Santini, e la laureanda in Biologia (LM-6) Eva Peroni, che sta svolgendo la sua tesi presso la Scuola di Scandicci sul comportamento dei cani guida per non vedenti.

Segretario verbalizzante: Prof.ssa Laura Beani.

Il Prof Santini e la Prof.ssa Beani illustrano il progetto della LM BAC, in particolare il Curriculum del Comportamento. Corsi come Elementi di Etologia, Genetica del comportamento, Comunicazione e riproduzione animale affrontano il tema delle razze canine e della domesticazione. In Etologia applicata verrà affrontato in dettaglio il tema degli Interventi Assistiti con Animali e dell'animale co-terapeuta. La laureanda Eva Peroni interviene sottolineando che l'argomento zoologia dei vertebrati non è sufficientemente approfondito nei corsi attualmente disponibili.

Progetti di pet-therapy, ha osservato la Dott.ssa Mugnai, sono attivi in vari reparti ospedalieri. La società Antropozoa da anni lavora presso l'AOU Meyer e in altri ambiti: l'area educativa-scolastica, i disturbi cognitivi e psichiatrici dell'età evolutiva e degli anziani, la disabilità mentale. Secondo la Dott.ssa Mugnai il Curriculum del Comportamento affronta queste tematiche e prepara l'etologo ad entrare nell'equipe della Pet-therapy, accanto al veterinario, allo psicologo e al personale medico. Nell'equipe multidisciplinare di Antropozoa, l'etologo gioca un ruolo essenziale nella gestione della relazione uomo animale. Il crescente sviluppo in Italia della *pet-therapy* dovrebbe garantire all'esperto etologo interessanti prospettive professionali.

Il Dott. Massimo Baragli, responsabile della Scuola Nazionale Cani Guida per Ciechi, convenzionata con Careggi per portare avanti i progetti di Pet-therapy, ha preso visione del Curriculum comportamento, in sintonia con la richiesta di nuove figure professionali. Il Dott. Baragli è l'organizzatore di uno Workshop nazionale Cani di Assistenza, che si svolgerà nei prossimi giorni all'Auditorium di Scandicci (29 settembre 2018). Secondo il Dott. Massimo Baragli, responsabile tecnico della scuola nazionale cani guida per ciechi, il laureato BAC, potrà inserirsi nell'equipe che cura l'allevamento, la selezione e l'addestramento di cani alla guida dei non vedenti, data la sua conoscenza del comportamento animale. Inoltre potrà dare un contributo molto utile nei corsi organizzati presso la scuola, per consentire al non vedente, per mezzo di lezioni pratiche e teoriche, di apprendere come relazionarsi correttamente col cane e come provvedere al suo mantenimento.

Anche il Prof. Peris, direttore del Reparto terapie intensive di Careggi, ha commentato positivamente una laurea che mira a formare laureati esperti non solo nel comportamento animale ma anche capaci di interagire con gli operatori sanitari nella programmazione degli interventi e ha osservato che il crescente sviluppo in Italia delle attività assistite con animali garantisce all'esperto etologo una promettente nicchia occupazionale.

Alla fine della consultazione, la Prof.ssa Beani chiede ai partecipanti di riassumere i loro interventi in una lettera da inviare per via telematica.

Verbalizza la consultazione la Prof.ssa Beani.

Laura Beani

## ALLEGATO 6

### LETTERE DEGLI STAKEHOLDERS



**DIMENSIONE  
RICERCA  
ECOLOGIA  
AMBIENTE**

Pratovecchio 25/05/2018

Il sottoscritto Marcello MIOZZO,

in qualità di Responsabile Ricerca e Sviluppo della società D.R.E.A.M. ITALIA, con sede legale in Via di Garibaldi 2, attiva nel settore della gestione sostenibile delle aree rurali, forestali e naturali, esprime un parere favorevole riguardo alla possibile attivazione di nuovi CdLM illustrati nel corso della riunione del Comitato di Indirizzo del 6 Novembre 2017.

In particolare, si esprime particolare apprezzamento per l'inserimento di percorsi maggiormente professionalizzanti all'interno dell'attuale corso di laurea. E' facilmente prevedibile che tali percorsi, permetteranno di facilitare la comunicazione tra mondo accademico e mondo del lavoro, consentendo allo studente una più ampia consapevolezza degli ambiti professionali del Biologo e fornendo un bagaglio di conoscenze e competenze che più-si avvicina alle esigenze del mercato del lavoro.

I nuovi CdLM sono caratterizzati da un'offerta didattica di avanguardia sia in senso professionalizzante, sia in linea con le maggiori sfide ambientali della ricerca attuale. Nello specifico, la Laurea Magistrale in Biologia dell'ambiente e del comportamento, per favorire una formazione culturale più approfondita e una preparazione attenta alle richieste della società e delle aziende, prevede un percorso formativo incentrato sui cambiamenti ambientali e sul comportamento degli organismi (considerando tutti i loro aspetti, dal molecolare al fisiologico) ed una con particolare attenzione alle loro interazioni.

Distinti saluti

Marcello Miozzo

**D. R. E. AM ITALIA**

SOC COOP VA AGR. FOR.

Sede leg. ed op. 52015 PRATOVECCHIO - STIA (AR)

Via G. Garibaldi, 3

Partita IVA 00295260517

**Sede Legale:**

52015 – Pratovecchio Stia (AR)  
Via G. Garibaldi, 3

**D.R.E.A.M. ITALIA**  
Soc. Coop. Agr. For.  
Anno di Costituzione 1978  
Iscriz. Albo Coop. A  
Mutualità Prevalente  
n. A106235  
C.f./P.Iva/CCIAA di AR  
n. 00295260517  
R.E.A. n. 68343  
[www.dream-italia.it](http://www.dream-italia.it)

**Uffici Operativi:**

52015 – Pratovecchio Stia (AR)  
Via G. Garibaldi, 3  
Tel. +39 (0)575 52.95.14  
Fax +39 (0)575 52.95.65  
[dream.ar@dream-italia.it](mailto:dream.ar@dream-italia.it)

51100 – PISTOIA  
Via Enrico Bindi, 14  
Tel. +39 (0)573 36.59.67  
Fax +39 (0)573 34.714  
[dream.pt@dream-italia.it](mailto:dream.pt@dream-italia.it)





REGIONE TOSCANA  
Giunta Regionale

**Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale**

**Settore Attività faunistico venatoria,  
Pesca dilettantistica, Pesca in mare**

via di Novoli n.26 50127 – Firenze  
PEC: regionetoscana@postacert.toscana.it  
Indirizzo Apaci: <http://www.regione.toscana.it/apaci>

Al Prof. Renato Fani

Presidente del Corso di Laurea in  
Biologia

Università degli Studi di Firenze

Sua sede

**Oggetto:** parere in merito alla proposta di nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e  
del Comportamento

oggetto: Parere in merito alla proposta di nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

n allegati: 0

Ho preso visione delle bozze della nuova Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento proposta dal dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze ed esprimo il mio apprezzamento per i contenuti di una proposta che mira a formare dei laureati di alto livello esperti nella gestione della fauna e della vegetazione, capaci di interagire a livello scientifico e normativo con gli enti territoriali.

In particolare, le nuove professionalità create da questa Laurea Magistrale potranno trovare spazio occupazionale interagendo con gli uffici regionali competenti, collaborando alla gestione dei Parchi Regionali, degli Ambiti Territoriali di Caccia (ATC), dei Siti di Interesse Regionale (SIR), delle Aree Protette di vario tipo.

Si coglie l'occasione per porgere i più Cordiali Saluti.

Il Dirigente

*Paolo Banti*

AOGRT/522862/U.090 del 15/11/2018

Il documento è stato firmato da BANTI PAOLO

Tale firma è stata verificata con esito positivo al momento dell'invio del documento in data 15/11/2018  
Il documento informatico, da cui la copia è tratta, è stato predisposto e conservato presso l'Amministrazione scrivente  
in conformità delle regole tecniche di cui all'art. 71 del d.lgs. 82/2005 (art. 3bis d.lgs.82/2005).



## Entomon S.a.S

Via Carnesecchi, 10 - 50131 Firenze - Italia - Cod.Fisc./P.IVA 05188400484

Oggetto: Parere in merito alla nuova laurea magistrale BAC (Biologia dell'Ambiente e del Comportamento)

Al Prof. R. Fani  
Presidente Corso di Laurea in Biologia  
Università di Firenze

Come Direttore della società ENTOMON s.a.s, ho avuto modo di interagire col Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze per problemi inerenti la biologia degli Imenotteri Aculeati, dato che la società che dirigo si occupa di varie problematiche legate agli insetti e al loro impatto sulla salute e le attività umane.

Ho avuto quindi la possibilità di leggere e discutere le bozze della nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento ed esprimo il mio apprezzamento per gli insegnamenti innovativi e specializzati, che integrano Etologia e Ecologia, mirati a formare biologi esperti nella protezione dell'ambiente, nel comportamento animale e nelle sue molte applicazioni pratiche.

Il profilo del laureato BAC sarà in grado di interagire con molte attività ENTOMON quali, ad esempio, il controllo e la cattura di colonie di api e vespe, la produzione di estratti di origine entomologica di particolare purezza come base per trattamenti medici (vaccini), per la cosmesi ed altri usi, l'inseminazione artificiale di regine, la determinazione certificata di insetti per privati ed enti pubblici, anche a scopo forense. Mi auguro quindi che il nuovo corso di laurea possa essere approvato in sede competente.

In fede

Dr.ssa Elisabetta Francescato

Direttore

Firenze, 3 ottobre 2018



Oggetto: parere in merito alla proposta di nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento, Università di Firenze

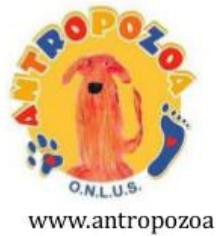
In qualità di Presidente dell'ARPAT (Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani), ho preso visione delle bozze della nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento proposta dal Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze ed esprimo il mio apprezzamento per i contenuti di una proposta che mira a formare dei laureati di alto livello esperti nella gestione della fauna e della vegetazione, capaci di mettere a punto progetti per la protezione dell'ambiente e di interagire a livello scientifico e normativo con gli enti territoriali preposti al settore apistico (Regione Toscana, Ministero dell'Agricoltura, Ministero della Sanità).

In particolare le nuove professionalità create da questa laurea magistrale potranno trovare spazio occupazionale nell'assistenza tecnica alla diffusione di una corretta cultura apistica, finalizzata alla salvaguardia degli ambienti usati dalle api come pascolo, a tutelare la razza *Apis Mellifera ligustica*, al controllo della *Varroa destructor* e altre patologie delle api. La sindrome dello spopolamento degli alveari è un fenomeno multifattoriale, che rinvia all'uso di fitofarmaci e insetticidi, a vari patogeni, alla depressione del sistema immunitario, allo stress da cambiamenti climatici, e comporta danni per la produzione agricola da mancata impollinazione entomofila oltre che in termini di produzione del miele e degli altri prodotti dell'alveare. Da qui la necessità di preparare biologi con una profonda conoscenza della biologia delle api, del valore nutrizionale del miele, ma soprattutto esperti della gestione e protezione dell'ambiente naturale.

In fede

Dott Duccio Pradella

Cordiali saluti  
Firenze, 2/10/2018



[www.antropozoa](http://www.antropozoa)

**Al Prof. R. Fani**  
*Presidente Corso di Studio in Biologia*  
**Università di Firenze**

**Parere sulla proposta di una nuova Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento**

In qualità di Presidente dell'associazione Antropozoa onlus , direttore del centro di Interventi Assistiti con Animali nel Valdarno Aretino (Farm Therapy) Responsabile di Pet Therapy presso l'AOU Meyer, accolgo con interesse la proposta della nuova Laurea Magistrale in Biologia del Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze. Un curriculum dedicato al comportamento assicura una preparazione approfondita e scientificamente consolidata. Il biologo etologo sviluppa le competenze necessarie per interagire con gli educatori cinofili, gli psicologi e gli operatori sanitari che fanno ricorso agli animali come co-terapeuti in area pediatrica, geriatrica e scolastica.

Nell'equipe multidisciplinare che opera negli Interventi Assistiti con gli Animali, l'etologo gioca un ruolo essenziale nella gestione della relazione uomo animale. In particolare può formare e supervisionare le coppie cane-coadiutore che operano nel team. Il "modello Antropozoa" nasce da anni di esperienza e viene adottato in ambiti molto diversi: dall'area educativa scolastica con bambini molto piccoli affetti da disturbi affettivi e cognitivi, alla psichiatria nell'età evolutiva, oppure in case di riposo e nelle scuole. Il crescente sviluppo in Italia della pet-therapy garantisce all'esperto etologo interessanti prospettive professionali. Intento dell'associazione è anche promuovere studi e tesi sperimentali.

Cordiali saluti.

*Figline Incisa Valdarno, li 17/9/2018*

**Dott.sa Francesca Mugnai**  
Presidente Associazione Antropozoa



REGIONE TOSCANA  
Giunta Regionale



Direzione Diritti di Cittadinanza e Coesione Sociale  
Settore Welfare e Sport

Prot. n. AOOGRT/ /

*Da citare nella risposta*

Data,

Oggetto: parere in merito alla proposta di una nuova Laurea  
Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

Al Prof. Renato Fani  
Presidente Corso di Studio in Biologia  
Università di Firenze

In qualità di dirigente responsabile della Scuola cani guida per ciechi con sede a Scandicci ho preso visione della proposta della nuova Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento del Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, e esprimo il mio apprezzamento di un progetto volto a formare laureati esperti nel comportamento animale, capaci di interagire a livello scientifico e normativo con le strutture coinvolte nel ricorso agli animali a supporto delle persone non vedenti e dei disabili motori, e come coadiuvanti nella pet therapy.

In particolare le attività della Scuola che prevedono un ruolo del biologo etologo vanno dall'allevamento, addestramento e selezione di cani guida per non vedenti ai servizi di selezione, educazione e addestramento di cani di ausilio per disabili motori, di cui la Scuola si occupa dal 2007.

Le Scuole per cani guida in Italia e all'estero assicurano all'esperto etologo una interessante nicchia occupazionale, dato il crescente sviluppo delle attività assistite con animali.

oggetto: parere in merito alla proposta di una nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

n allegati: 0

AOOGRT/435224/R.020.040 del 18/09/2018

[scuola.cani.guid@regione.toscana.it](mailto:scuola.cani.guid@regione.toscana.it)  
[paola.garvin@regione.toscana.it](mailto:paola.garvin@regione.toscana.it)

**SCUOLA NAZIONALE CANI GUIDA PER CIECHI**  
50018 Scandicci Via dei Ciliegi, 26  
Tel. 055-4382850 – Fax: 055 4382851



Azienda  
Ospedaliero  
Università  
Careggi

DAI Neuromuscoloscheletrico e  
degli Organi di Senso  
SODc Cure Intensive del Trauma e delle Gravi  
Insufficienze D'Organo  
DIRETTORE  
DOTT. ADRIANO PERIS



Al Prof. Renato Fani  
Presidente Corso di Studio in Biologia  
Università di Firenze

Oggetto: parere in merito alla proposta di una nuova Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

In qualità di Direttore del Dipartimento Neuromuscoloscheletrico e degli Organi di Senso e Direttore della Struttura Complessa di Cure Intensive del Trauma e delle Gravi insufficienze d'Organo, llo presso l'Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi (Firenze) ho preso visione della proposta della nuova Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento del Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze.

Il progetto si basa su solide basi scientifiche ad alto impatto socio-sanitario e quindi ritengo di accogliere con grande interesse un progetto volto non solamente a formare laureati esperti nel comportamento animale ma anche capaci di collaborare e interagire con gli operatori sanitari nella programmazione di interventi sanitari.

A Careggi continuano i programmi di terapie assistite con animali grazie al rinnovo della convenzione con gli operatori della Scuola Cani Guida per Ciechi della regione Toscana fino al 2021. Si lavora da due anni sia nel reparto di Terapia Intensiva (Dir. A. Peris) che nel Day Hospital di Reumatologia (Dir. M. Matucci Cerinic)

Gli Interventi Assistiti con gli Animali assicurano effetti terapeutici duraturi e coinvolgono equipe multidisciplinari nella quale il ruolo dell'etologo è essenziale per gestire la complessità della relazione uomo animale ma anche per avviare un nuovo filone di ricerca e di competenze assolutamente innovativo. Si tratta di un progetto di alto profilo culturale e scientifico e come tale si presta sicuramente ad essere esteso ad altri importanti contesti socio-sanitari come quello dei trapianti e delle persone interessate da gravi insufficienze d'organo e , a questo proposito in qualità di Direttore della Rete dei Trapianti della Regione Toscana mi impeghero' sicuramente.

Il crescente sviluppo in Italia delle attività assistite con animali garantisce all'esperto etologo una promettente nicchia occupazionale. Per concludere spero molto che questo progetto possa andare a buon fine e fin da ora terrei molto a venire informato sui suoi sviluppi per poter intervenire tempestivamente ad ogni livello istituzionale di mia competenza ma anche per poter partecipare con i professionisti miei collaboratori alle auspicabili future attività didattiche e di ricerca.

Con viva cordialità  
Adriano Peris



Pistoia, 25 Settembre 2018

Egr.Prof. Renato Fani  
c/o Dipartimento di Biologia  
Via Madonna del Piano, 6  
50019 SESTO FIORENTINO

Oggetto: corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

Egr. Prof. Fani,

Con la presente vogliamo supportare l'istituzione presso il Vostro Ateneo del corso di Laurea Magistrale in oggetto in quanto riteniamo che la protezione e la conservazione della biodiversità, il benessere animale e l'etologia saranno tematiche sempre più centrali nelle sfide ambientali che l'umanità dovrà affrontare nei prossimi anni.

Siamo certi che i futuri laureati del corso potranno trovare occupazione per esempio nelle organizzazioni pubbliche e private, come la nostra, che si occupano di gestione *ex-situ* di popolazioni animali minacciate di estinzione e di programmi di conservazione e tutela ambientale *in-situ*.

Saremo altresì lieti di poter contribuire al percorso formativo degli allievi offrendo ospitalità per il previsto periodo di tirocinio curriculare.

I più Cordiali Saluti

dott. Paolo Cavicchio  
(Amministratore unico)

**Giardino Zoologico di Pistoia**

Via Pieve a Celle, 160/a I 51030 PISTOIA Tel. 0573-911219 Fax 0573-910343  
E-mail: [info@zoodipistoia.it](mailto:info@zoodipistoia.it) [www.zoodipistoia.it](http://www.zoodipistoia.it)



## ETHOIKOS

Al Presidente del corso di Laurea Magistrale in  
Biologia dell'Ambiente e Comportamento  
Prof. Renato Fani  
Dipartimento di Biologia  
Via Madonna del piano, 6  
I-50019 Sesto Fiorentino (Fi)

Radicondoli, 24 maggio 2018

Gentile Prof. Fani,

accolgo con interesse l'istituzione di un corso di Laurea Magistrale in "Biologia dell'ambiente e del comportamento". Con la presente vorrei esprimere il mio sostegno a questo nuovo percorso formativo. Considero fondamentale un approccio didattico che conduca a competenze sinergiche in ecologia ed etologia. Per l'esperienza maturata nell'ambito degli studi svolti dalla nostra fondazione, le posso confermare che indagini sulla biodiversità, sulle dinamiche di un ecosistema, sarebbero incomplete senza lo studio del comportamento della fauna acquatica e terrestre che vi abita. L'etologia offre metodi di indagine su vari livelli di scala, dalle dinamiche di popolazione alle dinamiche sociali, fino al comportamento individuale. Più si intende esplorare la complessità di un ambiente, più informazioni si ottengono con un approccio eto-ecologico. Oggi esistono metodi abbastanza affidabili che permettono un ottimale monitoraggio dei fattori che contribuiscono allo stato di equilibrio dell'ambiente. Tali indagini sono necessarie per le diverse finalità elencate nelle informazioni generali del corso in parola. L'insieme delle materie previste nel piano di studio consentirà di formare personale altamente qualificato e in grado di procedere con confidenza alle verifiche scientifiche, comprese quelle regolate da procedure standard, anche al livello europeo.

Cordiali saluti,

Fondazione Ethoikos  
Dott. Roberto Cozzolino  
Presidente

---

Fondazione ETHOIKOS

Sede legale: Convento dell'Osservanza, I-53030 Radicondoli (SI)  
Iscrizione al n. 254 del Registro delle Persone giuridiche di Siena  
CF/Partita IVA: 01034780526  
Tel.: 0577 790738 Fax: 0577 790643 E-Mail: ethoikos@ethoikos.it

# **V CONVEGNO CBUI NAZIONALE: FORMAZIONE DEL BIOLOGO, NUOVE ATTIVITA<sup>1</sup> PROFESSIONALI E PROSPETTIVE - 06 Aprile 2017**

**AULA MAGNA DELL'UNIVERSITA' DEGLI STUDI ROMA TRE**

Il prof. Antonini, Presidente del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI) e Coordinatore della Commissione Didattica Permanente del CdS in Scienze Biologiche dell'Università degli Studi Roma Tre, cede la parola al prof. Mobilio, Presidente della Conferenza Nazionale dei Presidi e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie (con.Scienze) e Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Università degli Studi Roma Tre, che apre il Convegno portando a tutti i presenti i saluti istituzionali del Magnifico Rettore, prof. M. Panizza.

Il prof. Mobilio evidenzia l'analogia struttura multidisciplinare del Dipartimento di cui è Direttore e della Conferenza di Scienze e Tecnologie: in seno ad entrambe le strutture afferiscono docenti di ambiti disciplinari diversi (rispettivamente Biologi, Geologi, Chimici e Fisici nel primo e Matematici, Fisici, Chimici, Biologi, ecc. nella seconda). Questa organizzazione è in linea con la necessità di rappresentare una comunità scientifica, che per quanto variegata, presenta delle necessità e degli obiettivi comuni. Ne è un esempio il ruolo di con.Scienze nel portare all'attenzione del MIUR le problematiche relative all'applicazione del Decreto Interministeriale 893/2014 (Costo standard unitario di formazione per studente in corso), che ha visto accorpate le 14 aree disciplinari definite dal CUN in soli 4 ambiti: di conseguenza i CdL scientifici sono stati raggruppati insieme a quelli di Ingegneria. La quantità di studenti iscritti ai CdL in Ingegneria è notevolmente più alta rispetto a quella degli studenti iscritti ai CdL scientifici e questo, unito al fatto che nel Decreto non si tiene conto in alcun modo della qualità della didattica erogata, ovviamente comporta uno svantaggio economico per questi ultimi CdL.

Il prof. Mobilio conclude il suo intervento spiegando che il ruolo di con.Scienze nella formazione è di occuparsi dei temi e problemi generali della didattica, fornendo un coordinamento generale e delegando i dettagli dei vari ambiti ai Comitati di Coordinamento dei CdS che ne fanno parte, come quello di Biologia, che risulta essere molto organizzato e formalizzato nel CBUI.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa Lombardo, Coordinatrice Nazionale del Progetto Nazionale Lauree Scientifiche di Biologia e Biotecnologie, che illustra l'importanza del PNLS appunto nella formazione del Biologo. Al progetto nazionale, nel quale la Biologia e le Biotecnologie sono entrate a far parte in modo congiunto solo in quest'ultima edizione, partecipa almeno una sede per regione (ad eccezione della Valle d'Aosta che non ospita alcun Ateneo), con una distribuzione capillare che

assicura lo svolgimento delle attività previste su tutto il territorio nazionale. Nel primo anno (2016) sono stati coinvolti: 14.000 studenti e 920 insegnanti delle scuole superiori in attività laboratoriali (Azione A – Azione finalizzata al potenziamento della preparazione e della motivazione degli studenti), consegnandoci un ottimo risultato; oltre 6.000 studenti e 428 insegnanti delle scuole superiori in attività di autovalutazione (Azione B – Azione finalizzata al miglioramento della preparazione degli studenti relativamente alle conoscenze richieste per l’accesso ai CdL scientifici) ed in questo caso bisognerebbe incrementare il numero di partecipanti; oltre 1.500 insegnanti in attività di formazione (Azione C – Azione volta a fornire opportunità di crescita professionale ed aggiornamento per i docenti delle materie scientifiche), che può essere riconosciuta come “attività di formazione in servizio”. Tutte queste attività sono indirizzate agli studenti ed agli insegnanti delle scuole superiori e, quindi, apparentemente poco influiscono nella formazione del Biologo. In realtà, l’impegno profuso in tali azioni dovrebbe consegnare ai CdL dei futuri studenti con un livello ed una qualità di preparazione migliore, che permetterà loro di affrontare il percorso universitario in maniera più performante e veloce. La partecipazione al PLS ci permette, inoltre, di supportare gli studenti universitari anche durante i loro studi nei CdL, tramite le attività comprese nell’Azione D (Azione rivolta a prevenire l’abbandono da parte degli studenti del I anno dei CdL scientifici), andando a migliorare la loro preparazione in quegli ambiti che storicamente risultano più ostici (chimica, fisica e matematica), cercando di portare al termine del percorso di studi un numero maggiore di studenti, senza compromettere la qualità generale della preparazione. Questo, ovviamente, è possibile solo con una forte azione di coordinamento con i colleghi che insegnano tali discipline, coordinamento a cui faceva riferimento il prof. Mobilio poco fa in seno alla comunità scientifica accademica. Inoltre, la prof.ssa Lombardo ritiene che sia arrivato il momento di ideare e mettere a punto nuove modalità di insegnamento, con cui si possano sdoganare i tradizionali criteri accademici relativamente alla fruizione della didattica da parte degli studenti.

La prof.ssa Lombardo continua il proprio intervento, illustrando alcune altre attività svolte dal CBUI nella continua ricerca di migliorare la preparazione degli studenti. Il CBUI è stato, ad esempio, coinvolto nella sperimentazione ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario e della Ricerca) del TECO-D (Test sulle competenze disciplinari in uscita). Dopo le prime difficoltà dovute all’associazione della Biologia con le Biotecnologie (visto che gli obiettivi formativi delle due classi di laurea non sono del tutto sovrappponibili e non è stato possibile, quindi, preparare un test unico per valutare le competenze acquisite nel triennio), il Direttivo del CBUI ha preparato un test per la sola classe di laurea di Biologia, ideato sulla base della matrice CBUI del “Tuning Nazionale” delle competenze/unità didattiche (2007), e lo ha fatto somministrare a 440 studenti delle sedi di Torino, Modena e Reggio Emilia, Pisa, Napoli “Federico II” e Catania. Il test è stato erogato in maniera cartacea, perché il Direttivo si è voluto svincolare dai parametri molto rigidi stabiliti dall’ANVUR per identificare il campione di studenti a

cui somministrarlo (studenti iscritti al III anno, immatricolati da non più di 3 anni e con almeno 67 CFU in carriera), visto che i regolamenti didattici differiscono da sede a sede. I risultati statistici del campione studentesco CBUI sono risultati paragonabili a quelli del campione studentesco ANVUR (sottoinsieme del campione CBUI), così l'analisi statistica è stata condotta sul campione ANVUR. Dai risultati emerge che il voto minimo, il voto massimo ed il voto medio conseguiti nelle diverse sedi sono valori simili, mentre è molto variabile la preparazione nei singoli ambiti per sede: l'indagine ha evidenziato immediatamente per ogni singola sede quali sono le discipline che hanno preparato meglio gli studenti e quali, invece, quelle in cui gli studenti si sono mostrati carenti. Il CBUI, quindi, è in grado di fornire ai CdL uno strumento molto efficace per l'analisi dettagliata della didattica svolta nello stesso e di quanto gli studenti risultino preparati.

Il Presidente cede la parola al dott. Calcatelli, Presidente della Fondazione dei Biologi Italiani, che per impegni imprevisti deve anticipare la sua presentazione. Il dott. Calcatelli comunica che, nonostante l'attività principale di cui si occupa sia quella di fornire supporto ai laureati iscritti all'albo professionale, da diversi anni collabora con il Direttivo del CBUI, dando il proprio contributo anche alla formazione dei giovani biologi italiani. Uno dei progetti portato avanti con il CBUI, visto che il Decreto 328/2001 consente l'iscrizione all'albo professionale a laureati di diverse classi di laurea (Biologia, Biotecnologie, Scienza della Nutrizione, ecc.), è quello di riformare l'esame di stato e creare delle sezioni dell'albo professionale stesso, in modo che il candidato possa essere iscritto nella sezione e possa trovare lavoro nell'ambito maggiormente affini alla propria formazione. Il progetto è stato bocciato sia dal MIUR che dal Ministero di Giustizia (a cui il nostro Ordine afferisce), perché si rende necessario modificare la legge istitutiva dell'Ordine stesso. La conseguenza è che allo stato attuale un laureato proveniente da una classe di laurea fra quelle sopraelencate può lavorare in ambiti totalmente differenti rispetto alle proprie competenze: questo, però, indebolisce l'immagine del professionista, che viene percepito come un tuttologo poco preparato.

Il dott. Calcatelli porta all'attenzione dei presenti anche il problema presente nel settore della Sanità, sia pubblica che privata, dove i professionisti che vanno in quiescenza sono rimpiazzati al 50%, con una perdita del personale in servizio pari pertanto al 50%. Inoltre, il Direttore dell'Ente può decidere quali requisiti deve avere il neoassunto e da anni ormai vengono assunti sempre meno biologi a favore dei medici. La situazione è aggravata dalla chiusura delle Scuole di Specializzazione ai biologi: l'Ordine, con il forte supporto del dott. Spanò (Direttore del Dipartimento Diagnostica Asl RM B e Responsabile Nazionale Associazione Medici e Dirigenti del SSN), è riuscito ad ottenere il Decreto di accesso delle Scuole di Specializzazione dell'area non medica (una importante innovazione che rappresenta un valido strumento giuridico) ed i biologi ora hanno di nuovo accesso alle Scuole di Specializzazione. Visto che solo i professionisti dotati del titolo delle Scuole di Specializzazione possono ambire alle cariche dirigenziali nella Sanità pubblica e

privata, il dott. Calcatelli comunica di aver conseguito una vittoria molto importante, arrivata al termine di una battaglia particolarmente dura e lunga.

Il dott. Calcatelli conclude riportando una notizia positiva: l'Ordine a breve dovrebbe passare dall'egida del Ministero di Giustizia, storicamente poco attento alle esigenze dei biologi, a quella del Ministero della Sanità, con la conseguenza che la laurea in Biologia diventerà una laurea sanitaria. Questa novità comporterà la stesura dei decreti attuativi e la modifica parziale della legge istitutiva dell'Ordine: potrebbe essere l'occasione giusta per ripresentare il progetto della divisione in sezioni dell'albo professionale, in modo che un professionista venga iscritto nella sezione più consona alla sua preparazione e, nel caso volesse essere iscritto ad un'altra sezione, dovrebbe dimostrare una preparazione adeguata, sostenendo una prova molto più specifica di quanto non sia ora. Nel cambiamento è previsto anche il passaggio dell'Ordine da ente ad organizzazione nazionale ad ente a struttura regionale, pur conservando un organo supervisore che detti le linee guida nazionali. Questa nuova organizzazione renderebbe l'Ordine maggiormente efficiente nell'affrontare le problematiche relative, ad esempio, alla professione nell'ambito della Sanità e della tutela dell'Ambiente,, i cui enti di riferimento sono gestiti a livello regionale.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa Archidiacono, Università degli Studi di Bari, la quale auspica che il cambio di afferenza con il passaggio al Ministero della Salute non comprometta la professionalità del biologo operante al di fuori del settore sanitario.

Il dott. Calcatelli rassicura la prof.ssa Archidiacono sul fatto che l'art. 3 della Legge istitutiva dell'Ordine, articolo che specifica le competenze del biologo, non sarà modificato in alcun modo, lasciando inalterate le competenze del professionista del settore. Inoltre, questo passaggio di afferenza non è stato chiesto dall'Ordine, ma fa parte di un disegno di legge, a cui (qualora venisse confermato) non sarebbe possibile sottrarsi.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa C. Cioni, Università degli Studi di Roma “La Sapienza”, che porta all’attenzione dei presenti la problematica relativa all’accesso alla professione dell’insegnamento delle discipline scientifiche nella scuola secondaria. La classe di insegnamento 50 (ex-60) è quella a cui accedono i nostri laureati per prepararsi al ruolo di docente. Per accedere a tale classe di insegnamento è necessaria una laurea scientifica, ma anche 24 CFU nei settori antropo-psicopedagogici che non fanno parte dei piani didattici dei CdL in Scienze biologiche. La prof.ssa Cioni conclude facendo presente che i nostri laureati non sono tutelati nella competizione con gli altri laureati che partecipano al concorso per l’insegnamento.

Il Presidente cede la parola al dott. Atzori, Segretario dell’Ordine Nazionale dei Biologi, che insegna nella scuola secondaria, avendo vinto un concorso proprio

della ex-classe di insegnamento 60. Il dott. Atzori fa presente che da sempre hanno potuto accedere alle classi di insegnamento per le discipline scientifiche laureati provenienti da diverse classi di laurea, ognuna con le sue peculiarità e le proprie carenze. Il superamento dell'esame di concorso stabilisce che il candidato è in possesso dei requisiti richiesti per poter insegnare le discipline di quella classe di concorso. Inoltre, nonostante la partecipazione a tali concorsi non preveda l'iscrizione all'albo professionale, l'Ordine ha vigilato sulla situazione e si è impegnato in un ricorso al TAR, vinto recentemente, contro l'Ordine dei Chimici, che aveva chiesto ed ottenuto (anche in maniera retroattiva, con relativa perdita di posti di lavoro) che i biologi, pur vincitori del concorso di insegnamento, non potessero più insegnare chimica nella scuola secondaria, conservando per loro la possibilità di contro di insegnare biologia.

Il Presidente ringrazia il dott. Calcatelli e gli assicura l'appoggio futuro del CBUI per portare avanti il progetto di riforma dell'esame di Stato e dell'albo professionale, con la costituzione di diversi ambiti professionali.

Il Presidente, inoltre ricorda che il CBUI si era fatto promotore della proposta di equiparare il titolo di dottore di ricerca a quello conseguito nelle Scuole di Specializzazione, per dare la possibilità a tutti coloro che conseguono il dottorato di poter spendere il titolo duramente conseguito anche fuori dal mondo accademico, sempre più impermeabile all'assorbimento di nuove figure professionali per la riduzione continua delle risorse economiche a disposizione.

Il Presidente del CBUI e il dott. Calcatelli stabiliscono di scrivere un documento congiunto da presentare al MIUR per ribadire tale proposta.

Il Presidente comunica che il Direttivo è in scadenza e molti membri attuali non sono rieleggibili, per questo vorrebbe indire delle nuove elezioni prima della prossima estate per nominare i nuovi 9 membri ed il Presidente. Il prof. Antonini ricorda che del Direttivo possono far parte tutti i docenti delegati di sede alla didattica ed auspica di ricevere un numero di candidature almeno pari alle cariche da ricoprire, per poi procedere alle elezioni telematiche.

Il Presidente comunica che la presente è la quinta conferenza organizzata dal CBUI per focalizzare gli aspetti didattici della formazione dei biologi rispetto agli ambiti che offrono opportunità di inserimento professionale. Inoltre, per tutte le attività di cui si occupa il CBUI interagisce sempre con con.Scienze, l'Ordine Nazionale dei Biologi, i rappresentanti dell'area biologica del CUN, il collegio dei Biotecnologi, ecc. L'obiettivo del Direttivo del CBUI è stato sempre di aiutare i Coordinatori ed i Presidenti dei CdS nell'adempiere tutte le procedure burocratiche necessarie al funzionamento dei CdL stessi (a tal fine, ad esempio, ogni anno viene inviata l'elaborazione dei dati statistici ALMALAUREA, necessari alla compilazione del RAR e della SUA-CdS) e di armonizzare i CdL a livello nazionale, con l'intento di produrre laureati su tutto il territorio con una formazione di impronta nazionale. A tal fine, il Direttivo: ha redatto e successivamente aggiornato la tabella tipo

dell'ordinamento con insegnamenti di base e caratterizzanti, strumento di supporto nell'istituzione dei CdL; ha messo a punto un *syllabus* didattico, che indica per settore scientifico-disciplinare (SSD) contenuti, competenze culturali e metodologiche; ha preparato una definizione dei descrittori di Dublino in via generica, lasciando alle singole sedi la possibilità di declinarla secondo le proprie esigenze; ha elaborato la matrice “Tuning Nazionale” delle competenze/unità didattiche, a cui ha fatto riferimento anche la prof.ssa Lombardo; ha definito i requisiti minimi di accesso ai CdLM biologici, indicando i CFU minimi per SSD che ogni candidato deve avere per potersi immatricolare, assecondando la richiesta dell'Ordine di regolamentare l'accesso ai CdLM biologici da parte di laureati di altre classi; si è impegnato in una lunga battaglia (iniziatata dalla prof.ssa Candia circa 10 anni fa e proseguita dalla prof.ssa Lombardo) per ottenere l'ammissione della classe di laurea in Biologia nel Progetto Nazionale Lauree Scientifiche, ottenendo recentemente la partecipazione al suddetto progetto; da anni si occupa di redigere i quesiti dei test di accesso ai CdL, arrivando a mettere a punto una procedura ed acquisendo una competenza tali da ottenere sempre ottimi risultati nelle analisi statistiche successive alle prove di accesso e contribuendo in modo significativo alla nascita del test di accesso nazionale; si è prodigato nell'evidenziare e promuovere, tramite eventi come quello odierno, nuove attività professionali per i laureati magistrali; ha preparato un attestato di certificazione CBUI, che può essere rilasciato a tutte le sedi che seguono le indicazioni CBUI e ne fanno richiesta.

Il Presidente auspica che sempre un numero maggiore di sedi possano aderire al CBUI, che acquisterebbe maggiore potere politico sia in seno a con.Scienze, ma anche per interagire con l'Ordine, il Miur, ecc.

Il Presidente cede la parola al dott. Spanò, Direttore del Dipartimento Diagnostica Asl RM B e Responsabile Nazionale Associazione Medici e Dirigenti del SSN, che illustra alcuni aspetti critici che caratterizzano il settore della Sanità pubblica e che richiederebbero un fronte coeso per essere affrontate con buone probabilità di successo. Il dott. Spanò comunica che il settore sanitario sta subendo gli effetti di una gravissima e profonda crisi, che ricade in maniera maggiore sul biologo rispetto al medico. Nell'ambito di tale crisi ricade, ad esempio, il blocco degli accessi alle Scuole di Specializzazione per i biologi (ma anche chimici, farmacisti, ecc), di cui ha parlato questa mattina il dott. Calcatelli, con cui abbiamo affrontato negli anni e fortunatamente (almeno dal punto di vista legale) vinto tale battaglia. Al momento, purtroppo, nonostante l'intervento del MIUR, in molte sedi non sono state ancora riaperte le Scuole di Specializzazione ai biologi e l'obiettivo è di sensibilizzare i presenti, in modo di divulgare una corretta informazione e far pervenire a tutte le sedi interessate la notizia che il Decreto “Milleproroghe” sancisce giuridicamente l'impossibilità di retribuire i biologi che entrano nelle Scuole di Specializzazione (quindi decadono i ricorsi degli specializzandi) ed i Direttori non hanno più alcun motivo per non far accedere i biologi. Il blocco dell'accesso a tali strutture sta diventando un blocco occupazionale, perché da alcuni anni non ci sono biologi con tale titolo e quindi la situazione è molto seria.

Il dott. Spanò conclude il suo intervento portando all'attenzione dei presenti un altro problema, connesso alle assunzioni di personale da parte delle agenzie di prevenzione ambientale, che sono ancora ancorate al sistema contrattuale del settore sanitario ed attingono personale dal comparto sanitario, a causa di una assenza di formazione *post-lauream* adeguata. La soluzione a tale problema potrebbe essere quella di istituire delle Scuole di Specializzazione non sanitarie.

Il Presidente cede la parola al dott. Camisasca, Direttore Generale ARPA Lombardia, che spiega come le Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente rappresentino uno sbocco professionale importante per i biologi. Tali agenzie si occupano del controllo e monitoraggio dell'ambiente, valutano le risorse naturali, affrontano le emergenze ambientali, fanno informazione, formazione ed educazione ambientale. Il dott. Camisasca illustra brevemente il Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente (SNPA) regolamentato dalla Legge 132/2016, che lega le agenzie regionali in una rete interconnessa e coordinata dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), ai fini di realizzare tutte le attività sopradescritte. La formazione e l'informazione sono promulgate dall'ARPA Lombardia tramite una convenzione con l'ONB, che ha permesso l'istituzione di una Scuola dell'Ambiente in cui si svolgono corsi di formazione gratuiti. Il dott. Camisasca spiega come il SNPA dovrà imparare a ragionare sui livelli essenziali di prestazione tecnica ambientale (LEPTA), che danno origine ad un catalogo nazionale dei servizi ambientali: il cittadino dovrà poter usufruire degli stessi livelli di tutela dell'ambiente su tutto il territorio nazionale. I servizi di tale catalogo sono il monitoraggio ambientale, i controlli sulle fonti di pressione ambientale, lo sviluppo delle conoscenze e diffusione dei dati, ecc. In conclusione, il dott. Camisasca ricorda che nella sua agenzia sono impiegati circa 1.000 dipendenti, di cui 55 sono biologi, i quali lavorano in una molteplicità di strutture dell'agenzia stessa, evidenziando una varietà di competenze ed abilità notevoli, che rappresentano il vero punto di forza della figura del biologo.

Il Presidente cede la parola al dott. Atzori, Segretario dell'ONB ed esperto in Sicurezza degli Alimenti e in Tutela della Salute, che spiega come il settore agro-alimentare sia uno dei settori trainanti dell'economia ed i biologi possono trarne vantaggio. Il settore, contrariamente alle apparenze, è molto dinamico sia per i diversi *trend* che nascono e si affermano, sia per le continue direttive emesse dall'Unione Europea (circa 105 negli ultimi 3 mesi: più di una al giorno) ed offre una varietà notevole di nicchie professionali (basti pensare al monitoraggio, protezione e controllo degli infestanti nella filiera produttiva oppure al settore dei "moca", materiali ed oggetti a contatto con gli alimenti, come bicchieri, forchette, bottiglie, ecc. con tutti i problemi annessi al passaggio di sostanze chimiche negli alimenti e nelle bevande, ecc.) con compensi proficui, ma purtroppo molto poco sfruttate dai biologi. Il dott. Atzori spiega come, ad esempio, il Regolamento UE 1169/2011 abbia rivoluzionato il modo di redigere le etichette dei vari prodotti alimentari: errori nelle etichette o messaggi pubblicitari non corretti possono essere denunciati come frode

alimentare e costringere le aziende al pagamento di penali. In questo contesto il biologo rappresenta una figura di riferimento molto importante nelle consulenze di settore, ma tali opportunità al momento sono poco sfruttate. Il dott. Atzori illustra come l'ONB sia impegnato nella formazione di figure professionali adeguate, con percorsi *post-lauream*, che andrebbero affiancati ad una notevole attività pratica, ma spesso riscontra poco interesse da parte dei laureati, intimoriti molto dallo studio delle normative vigenti e dal rapporto con gli organi di vigilanza preposti ad assicurare la qualità e la sicurezza alimentari.

Il Presidente cede la parola al cap. dott. Rapone, Ufficiale del RaCIS di Roma, che illustra brevemente il ruolo del biologo nell'Arma dei Carabinieri. Il cap. Rapone illustra la struttura del RaCIS, che è il Raggruppamento dei Carabinieri per le Investigazioni scientifiche e coordina l'attività di diversi reparti, come, ad esempio, il Reparto delle Investigazioni Scientifiche (RIS) dove lavorano gli 25 biologi. In Italia ci sono 4 sedi del RIS, con competenze territoriali diverse, ed ogni sede è strutturata in sezioni: balistica, impronte, chimica (sostanze stupefacenti, esplosivi, ecc), grafica e fotografia (documenti e banconote), fonica ed audiovisivi, biologia. In quest'ultima viene condotta: l'analisi delle tracce biologiche rinvenute sulle scene del crimine ai fini dell'identificazione personale; l'identificazione delle vittime in disastri di massa tramite impronte digitali, odontologia forense ed esame del DNA; l'attività di gestione, alimentazione e consultazione della Banca Dati del DNA dell'Arma dei CC e Banca Dati Nazionale del DNA (attiva dal febbraio 2017), ecc. Ai biologi del RIS viene chiesto di trovare tracce biologiche, di determinarne la natura, di individuare dei profili genetici delle tracce utili a fini identificativi e comparativi, di ricostruire la dinamica dell'evento delittuoso (soprattutto in fatti di sangue), ecc. Si inizia sempre l'attività investigativa con l'ispezione dei reperti sulla scena del crimine, che poi vengono portati in laboratorio (garantendo la catena della custodia) per essere analizzati. Le tracce possono essere evidenti o latenti, per cui per rilevarne la presenza si usano metodi fisici (lampade forensi che evidenziano i materiali biologici grazie alla fluorescenza intrinseca degli stessi, test del luminol, ecc) e/o metodi chimici; successivamente queste tracce devono essere poi analizzate ed interpretate. Il cap. Rapone spiega come una delle attività principali del RIS sia l'analisi delle tracce di DNA rinvenute sulle scene del crimine, che permette tramite una procedura legalmente riconosciuta e giuridicamente accettata l'identificazione del colpevole. Lo studio sempre più approfondito del DNA permette attualmente al biologo forense di predire il fenotipo di una persona (colore dei capelli, della pelle, ecc) e la sua origine etnica studiandone il DNA. Il cap. Rapone conclude informando che Il RIS collabora molto con le Università, questo sia per agevolare la formazione dei futuri biologi sia per sviluppare sempre nuove procedure e metodi di lavoro, e che per accedere al RACIS bisogna entrare nell'Arma dei Carabinieri tramite apposito concorso pubblico ed essere in possesso di un titolo scientifico.

Il Presidente cede la parola al dott. Boggetti, Presidente di Assodiagnostici (associazione di Confindustria che raggruppa le aziende nel settore dei dispositivi

medici dei diagnostici) e Amministratore Delegato di Sebia Italia. Il dott. Boggetti illustra la sua convinzione che la laurea in Biologia apra una panoramica sulle scienze della vita, ma è la formazione *post-lauream* ad essere il fattore chiave per accedere al mondo del lavoro. L'industria è uno dei bacini d'ingresso maggiore in termini di opportunità di lavoro per i biologi: la filiera della salute racchiude 5.000 imprese con 180.000 addetti; al suo interno il settore relativo ai dispositivi medici racchiude 4.000 imprese con 70.000 addetti ed il settore dell'Industria della Diagnostica in vitro racchiude 350 imprese con 10.000 addetti. Le multinazionali, ovviamente, rappresentano il grosso del comparto. Il problema focale è che non si è riusciti a sfruttare bene il rapporto tra l'industria e l'università: l'industria non è vista come sbocco naturale del biologo, ma anzi come una contaminazione del percorso di sviluppo ed è una peculiarità tutta italiana, perché all'estero l'esperienza e la carriera nel mondo dell'industria sono viste come un grande vantaggio. Il dott. Boggetti spiega che il biologo può entrare in una azienda della filiera della salute sia dal settore commerciale che si occupa di vendita, che dal settore che si occupa di informare come le tecnologie messe a punto possano essere impiegate, e sia dal settore scientifico di ricerca e sviluppo (di cui l'industria è il maggiore promotore), che dal settore del controllo della qualità. A suo avviso bisogna puntare all'eccellenza, perché oggi la differenziazione dalla media è l'unica strada verso il successo, vista l'alta competitività. Il biologo che aspira a lavorare in una grande azienda e fare carriera, deve prestare molta attenzione ai pattern comportamentali che un individuo deve avere all'interno di un gruppo per ambire all'eccellenza: i neolaureati vanno orientati a pensare che non è solo la loro competenza a portarli all'apice di una azienda, ma anche come sono e come si comportano in una organizzazione complessa. I candidati devono prestare molta attenzione alla loro identità digitale ad esempio, cioè alla traccia digitale che lasciano quando navigano e scaricano dati dalla rete; devono saper preparare un *curriculum vitae* moderno (secondo il grafico a torta del "a day of my life", per esempio), ecc.. Il dott. Boggetti spiega come uno studio di settore condotto dalla Adecco (il "global talent competitiveness index") evidensi che i talenti non sono attratti dal nostro mondo del lavoro (l'Italia è al 40° posto dell'indice di gradimento, ma un po' tutti i Paesi europei si collocano in posizioni basse di tale indice; mentre i Paesi maggiormente attrattivi sono la Svizzera, Singapore ed il Regno Unito). Un giovane brillante sceglie un'azienda che gli garantisca crescita professionale, retribuzione competitiva e formazione e noi non siamo competitivi su nessuno di questi criteri. Il dott. Boggetti conclude affermando che il ruolo dell'industria all'interno dei percorsi di collaborazione con l'università deve essere riconsiderato, per permettere ai nostri giovani di trovare uno sbocco professionale.

Il Presidente cede la parola al dott. Spanò, che si complimenta con i Relatori per gli interventi fatti, che sono risultati di grande interesse e che evidenzia come dal convegno sia emersa la necessità di interfacciare maggiormente il mondo accademico con il mondo del lavoro, ad esempio coinvolgendo più approfonditamente il settore industriale e gli enti tecnici nella formazione del biologo. Il dott. Spanò auspica che il

CBUI possa provare ad istituire un laboratorio di confronto sistematico e strutturale con il mondo del lavoro. La formazione resta un punto molto importante e può incidere sul problema della disoccupazione: è necessario migliorare la formazione universitaria e anche quella *post-lauream*, creando delle Scuole di Specializzazione non mediche, a modello integrato tra accademici e operatori del sistema e, riflettere sull'opportunità di diminuire il numero di immatricolati (quindi anche di laureati), lavorando sulla qualità.

Il Presidente cede la parola alla prof.ssa Cioni, che chiedi al dott. Boggetti se esistono dei riferimenti regionali delle associazioni del suo settore, in modo da avere un punto di riferimento negli eventi futuri di orientamento e formazione degli studenti.

Il dott. Boggetti informa di aver costituito un gruppo di giovani industriali in Assobiomedica (di cui metterà a disposizione i recapiti), che programma degli incontri con una serie di università presentando gli sbocchi professionali all'interno del mondo del lavoro. Per l'educazione all'imprenditorialità invece bisogna lavorare su una rivoluzione culturale, perché l'industria resta per l'opinione generale una scelta di ripiego.

Il Presidente dichiara di essere molto sensibile alle problematiche esposte dal dott. Boggetti, essendo un docente che opera nel settore industriale ed avendo aperto una "start-up" che ha avuto discreto successo. Il Presidente informa che come Coordinatore alla Didattica ha offerto agli studenti 2 insegnamenti in questo senso: uno su principi di economia aziendale ed uno sulle start-up, senza però riscontrare molto interesse da parte loro. Il Presidente conclude commentando che gli studenti di Biologia hanno qualche resistenza ad avvicinarsi al mondo delle imprese, ma bisogna impegnarsi a stimolarli in questa direzione: i settori della ricerca, della sanità e dell'istruzione assorbono pochissimo ormai, mentre i settori dell'alimentazione, dell'industria, delle tecnologie forensi e della protezione ambientale ancora offrono diverse possibilità.

Il Presidente ringrazia tutti i presenti e chiude il convegno.

Proposta di attivazione di una nuova Laurea Magistrale in

## **Biologia dell'Ambiente e del Comportamento LM6**

*Report sull'analisi della offerta formativa e sulle prospettive  
occupazionali dei laureati*

### **Estensore**

Dott. Kaku Attah Damoah

### **Supervisore**

Prof. Nicola Doni

Dipartimento di Scienze per l'Economia e l'Impresa  
Università degli Studi di Firenze

## STUDIO DI SETTORE

### CLM IN BIOLOGIA AMBIENTALE E DEL COMPORTAMENTO

#### 1. Introduzione generale

Corsi di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale sono attivi in 13 atenei sul totale dei 74 riportati sul database Almalaurea<sup>1</sup>. Tale presenza corrisponde a circa il 17.6% a livello nazionale. In Tabella 1, vengono elencati tutti gli atenei con almeno un corso di laurea attivo in tale area. Seguendo la classificazione ISTAT risulta evidente di come la distribuzione dei CLM in Biologia Ambientale sia maggiore nelle regioni settentrionali, mentre l'area meno rappresentata risulta essere il centro Italia (Figura 1).

**Tabella 1: elenco dei CLM in biologia ambientale in Italia**

Ateneo	Corso di Laurea Magistrale
Università degli Studi dell'Aquila	CLM Biologia Ambientale e Gestione degli Ecosistemi
Università degli Studi di Bari	CLM Biologia Ambientale
Università degli Studi di Bologna	CLM Biodiversità ed Evoluzione
Università degli Studi di Catania	CLM Biologia Ambientale
Università degli Studi di Ferrara	CLM Ecologia ed Evoluzione
Università degli Studi di Milano	CLM Biodiversità ed Evoluzione
Università degli Studi di Palermo	CLM Biodiversità e Biologia Ambientale
Università degli Studi di Parma	CLM Ecologia e Conservazione della Natura
Università degli Studi di Pisa	CLM Conservazione ed Evoluzione
Università degli Studi di Roma La Sapienza	CLM Ecobiologia
Università degli Studi di Roma Tre	CLM Biodiversità e Gestione degli Ecosistemi
Università degli Studi di Torino	CLM Biologia dell'ambiente
Università degli Studi di Trieste	CLM Ecologia dei Cambiamenti Globali - già Biologia Ambientale

*Fonte: Elaborazione ex-novo prodotta a partire da database Almalaurea*

Al livello regionale, l'Emilia-Romagna risulta essere la più rappresentata con tre diversi atenei con un corso di laurea magistrale in LM6, mentre le regioni Lazio e Sicilia hanno entrambe due atenei

<sup>1</sup>Per individuare i Corsi di Laurea Magistrale in Biologia Ambientale, sono stati effettuati i seguenti passaggi: dal sito di Almalaurea che riporta la condizione dei laureati (<http://www2.almalaurea.it/cgi-bin/universita/statistiche/tendine.php?config=occupazione>) è stato selezionato come anno di indagine il 2017; come tipologia di laurea la laurea magistrale. Tra le opzioni successive, nel quadro che si riferisce al gruppo disciplinare, è stato selezionato il raggruppamento "geo-biologico". Per ogni singolo ateneo, selezionando il quadro "corso di laurea", è stato verificato quando tra gli insegnamenti era presente nell'offerta formativa una LM in Biologia ambientale (considerando tutte le varie denominazioni sul tema e verificando poi dal regolamento l'attinenza al tema generale).

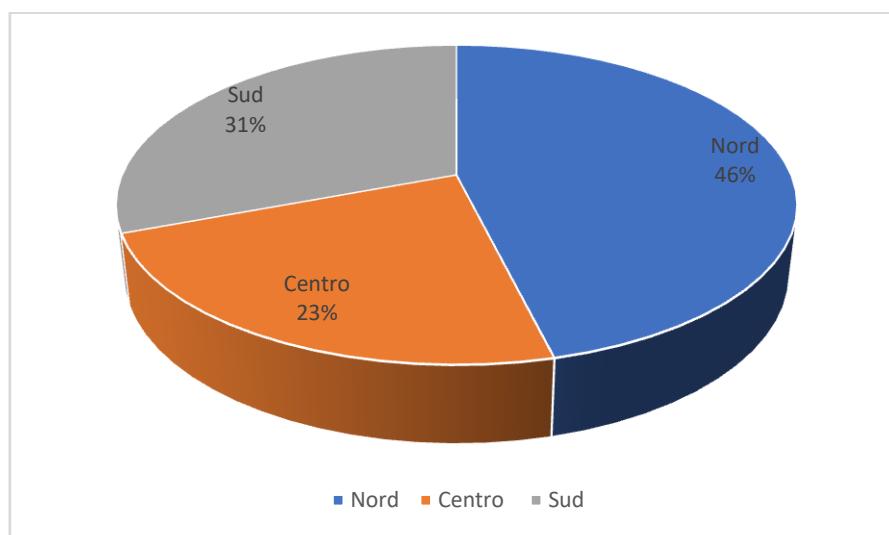
diversi con corsi di laurea magistrale nell'ambito oggetto di questo studio (Tabella 2). La bassa rappresentatività del CLM in Centro Italia ed in particolare nella regione Toscana dimostra la necessità di introdurre nuovi corsi di laurea su questa materia o assimilate<sup>2</sup>.

**Tabella 2: distribuzione regionale**

<b>Area Geografica</b>	<b>Regione</b>	<b>Ateneo</b>
Nord	Emilia-Romagna	Università degli Studi di Bologna
Nord	Emilia-Romagna	Università degli Studi di Ferrara
Nord	Lombardia	Università degli Studi di Milano
Nord	Emilia-Romagna	Università degli Studi di Parma
Nord	Piemonte	Università degli Studi di Torino
Nord	Friuli-Venezia Giulia	Università degli Studi di Trieste
Centro	Toscana	Università degli Studi di Pisa
Centro	Lazio	Università degli Studi di Roma La Sapienza
Centro	Lazio	Università degli Studi di Roma Tre
Sud	Puglia	Università degli Studi di Bari
Sud	Sicilia	Università degli Studi di Catania
Sud	L'Abruzzo	Università degli Studi dell'Aquila
Sud	Sicilia	Università degli Studi di Palermo

Fonte: Nostra Elaborazione su database Almalaurea

**Figura 1: distribuzione per area geografica dei CLM in biologia ambientale**



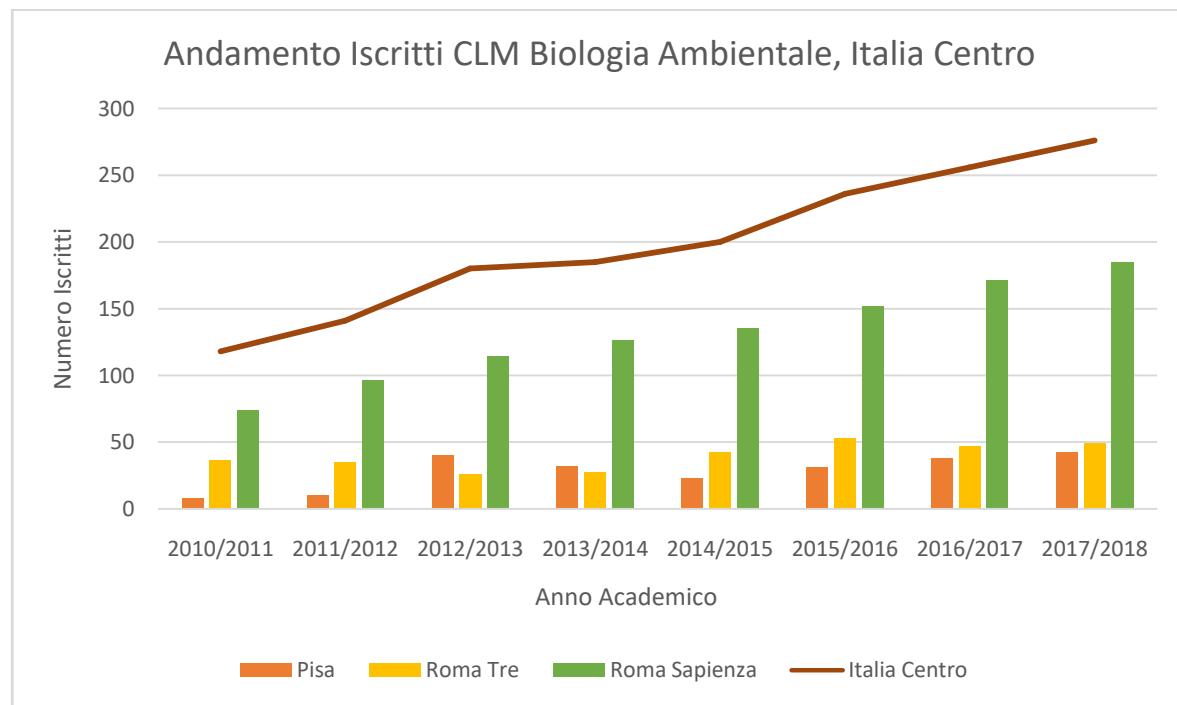
Fonte: nostra elaborazione su database Almalaurea

<sup>2</sup>Per verificare l'esattezza sull'elenco dei corsi, sono stati confrontati i dati ottenuti dalla ricerca sul sito Almalaurea, con le informazioni reperibili dal sito <https://www.universitaly.it/index.php/cercacorsi/universita>. Le liste ottenute su Almalaurea e Universitaly coincidono.

## 2. Andamento delle iscrizioni

Considerato il limitato numero di CLM in Biologia Ambientale che caratterizza l'Italia Centrale (Figura 1), un'analisi dell'andamento delle iscrizioni per gli atenei del centro Italia è stata effettuata con lo scopo di comprendere se la bassa offerta (intesa in termini di numero di CLM) possa essere messa in relazione ad una bassa richiesta da parte degli studenti iscritti alle Lauree Magistrali di tipo ambientale attive. Utilizzando il database dell'Anagrafe Studenti del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, in Figura 2 viene quindi rappresentato l'andamento generale del numero degli iscritti alle LM in ambito ambientale per l'Italia Centrale, cioè nei tre Atenei di Pisa, Roma "Sapienza" e Roma Tre. Dall'Anno Accademico 2010/2011 fino all'Anno Accademico 2017/2018, si nota una forte crescita nel numero degli iscritti. In particolare, nell'Anno Accademico 2010/2011 si registravano complessivamente 188 iscritti, mentre nell'Anno Accademico 2017/2018 il numero di iscritti è salito a 276, con una crescita complessiva del 133%. Nei 7 anni presi in esame, si è avuto quindi un tasso medio annuo di crescita pari al 13.19%.

**Figura 2: andamento iscrizioni**



Per quanto riguarda i singoli Atenei del Centro Italia, l’iscrizione al CLM in Ecobiologia (Università degli Studi di Roma “Sapienza”) è cresciuto mediamente del 14,20% per anno accademico. Invece il CLM in Biodiversità e Gestione degli Ecosistemi (Università degli Studi di Roma Tre) è cresciuto mediamente del 7,15% per anno accademico. Infine, il CLM Conservazione ed Evoluzione (Università degli Studi di Pisa) ha registrato una crescita media addirittura dell’49,25%. Occorre però sottolineare come il tasso di crescita annuo nella sede di Pisa sia influenzato da un forte aumento degli iscritti registrato tra l’A.A 2011/2012 e l’A.A 2012/2013. Togliendo il tasso di crescita in questi due anni accademici, il tasso medio diviene intorno al 7,46% per anno.

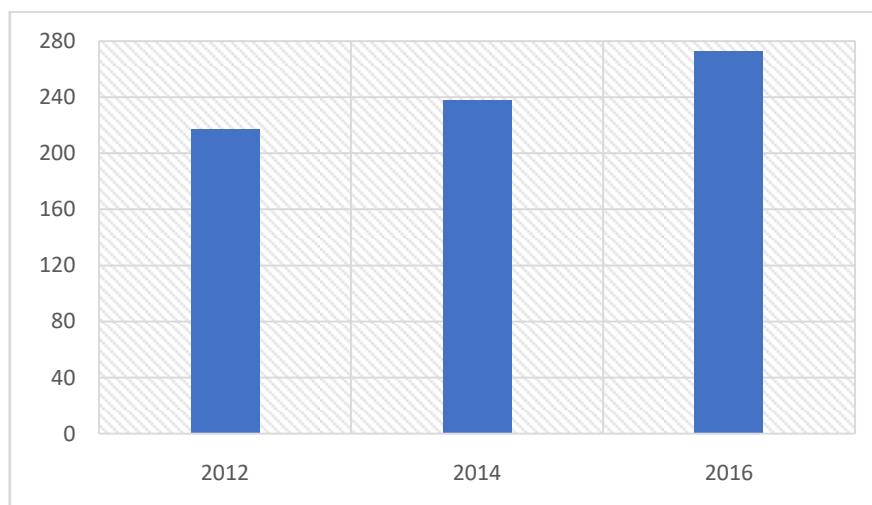
### **3. Popolazione Laureati e Condizione Occupazionale**

Questa sezione analizza la popolazione dei laureati in LM di biologia ambientale e la loro condizione occupazionale in Italia. Le elaborazioni sono basate sui dati forniti dalle indagini condotte da Almalaurea. Tali indagini hanno riguardato la condizione occupazionale dei laureati a 1, 3 e 5 anni dal conseguimento del titolo. Quindi i dati che si riferiscono all’anno 2017, includono la popolazione dei laureati e la loro condizione occupazionale negli anni 2016, 2014 e 2012. La descrizione statistica in questa sezione si riferisce ai 13 atenei elencati nella Tabella 1.

#### **a. Indicazioni sul numero ed età media dei laureati a livello nazionale**

Il numero dei laureati in LM in Biologia Ambientale (o LM simili) registra nel quadriennio 2012-2016 una crescita pari al 28,50% (Figura 3). Questa tendenza è in linea con l’aumento nel numero delle iscrizioni evidenziato in Figura 2 per il centro Italia.

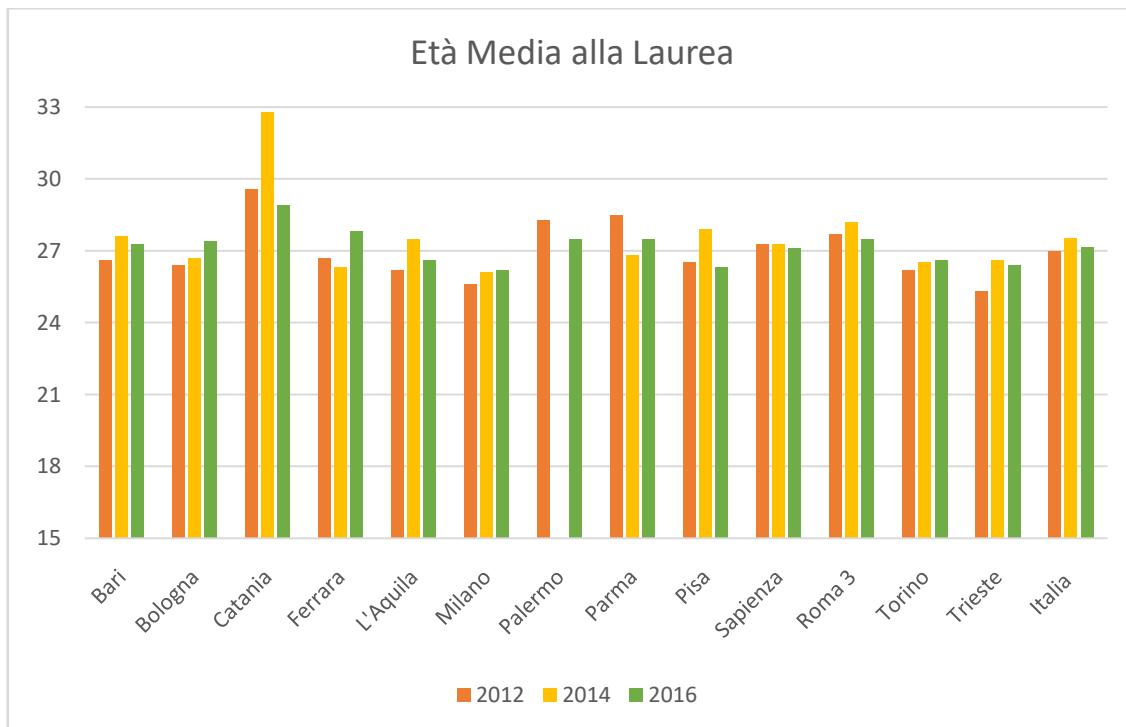
**Figura 3: numero laureati a livello nazionale**



*Fonte: Nostra Elaborazione su database Almalaurea*

L'età media dei laureati per ogni singolo ateneo (come da elenco in Tabella 1), ed a livello nazionale si attesta intorno ai 27 anni (Figura 4). L'analisi condotta sui singoli atenei mostra come unico *outlier* l'Università degli Studi di Catania per l'anno 2014.

**Figura 4: età Media alla Laurea**



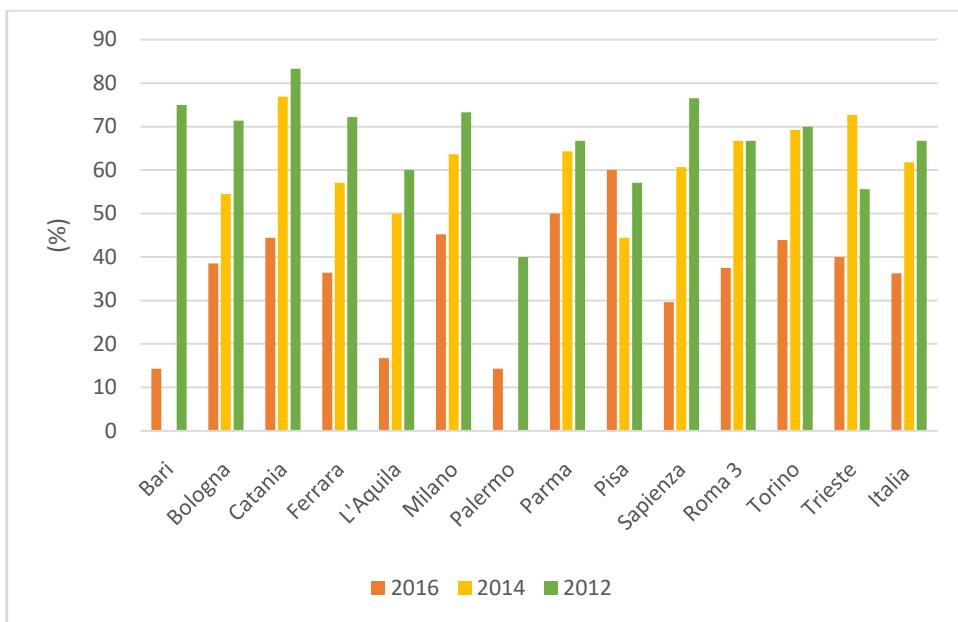
*Fonte: nostra elaborazione sui database Almalaurea*

### **b. Situazione Occupazionale**

A livello nazionale, la percentuale dei laureati che lavora ad un anno dal conseguimento del titolo di studio risulta essere pari al 36% (Figura 5).. Da notare la eterogeneità che esiste fra i vari atenei indagati. Il 60% dei laureati dell'Università di Pisa trova un'occupazione ad un anno dopo la laurea. Tra gli atenei i cui laureati trovano lavoro subito dopo la laurea, seguono quelli di Milano, Catania e Torino (Figura 5). Sempre a livello nazionale, passati tre e cinque anni dalla laurea, le percentuali degli occupati aumentano fino a raggiungere, rispettivamente, il 61% e 68%<sup>3</sup>. Dunque l'anno 2016 descrive la situazione a un anno dalla laurea, l'anno 2014 a 3 anni dalla laurea, l'anno 2016 a 5 anni dalla laurea.

<sup>3</sup>Sebbene il grafico di Figura 5 mostri segni positivi sull'occupabilità dei laureati nel campo della biologia ambientale, il database di Almalaurea non ci permette di individuare il loro tipo di occupazione.

**Figura 5: percentuale di laureati che lavorano**



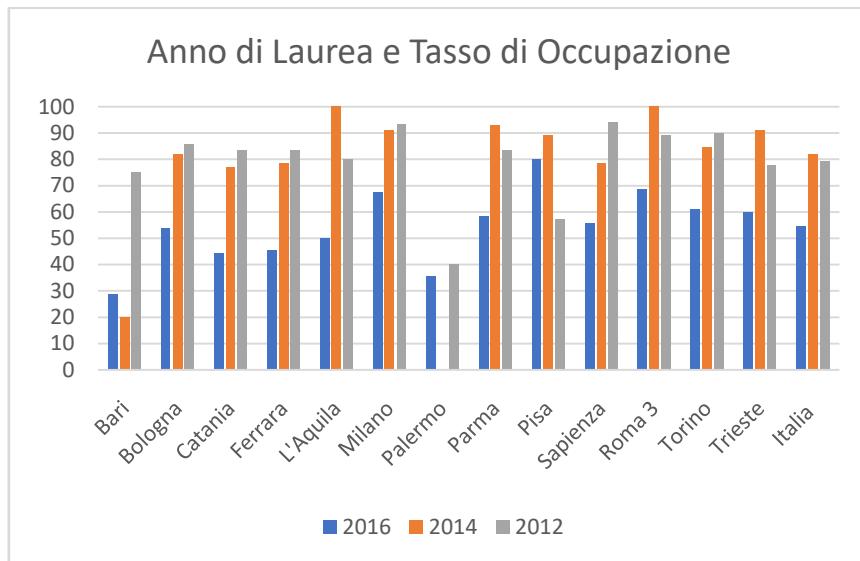
*Fonte: Nostra Elaborazione su database Almalaurea*

Il calcolo della percentuale di laureati che lavora dopo il conseguimento del titolo è stato eseguito anche per mezzo del calcolo del tasso di occupazione dei laureati dove, a numeratore, viene inserito il numero di occupati secondo la definizione data dall'ISTAT.<sup>4</sup> A denominatore invece viene inserito solo il numero di laureati che ha dichiarato di aver cercato una occupazione. Non sono considerati coloro che stanno ancora formandosi o che si stanno dedicando ad attività diverse da quella lavorativa.

La Figura 6 mostra un tasso di occupazione a 1, a 3 e a 5 anni dalla laurea (2016, 2014, 2012) superiore alla percentuale di laureati lavoratori. Ad esempio, mentre la percentuale di coloro che lavorano a 5 anni dal conseguimento del titolo di laurea è dell'68%, il tasso di occupazione sullo stesso orizzonte temporale è pari ad 80%. Inoltre, in alcuni atenei come L'Aquila e Roma Tre si registra un tasso di occupazione del 100% a 3 anni dalla laurea.

<sup>4</sup>L'Agenzia Italiana di Statistica (ISTAT) definisce l'occupazione coloro che hanno svolto una collaborazione lavorativa, retribuiti o non retribuiti per almeno un'ora in una settimana.

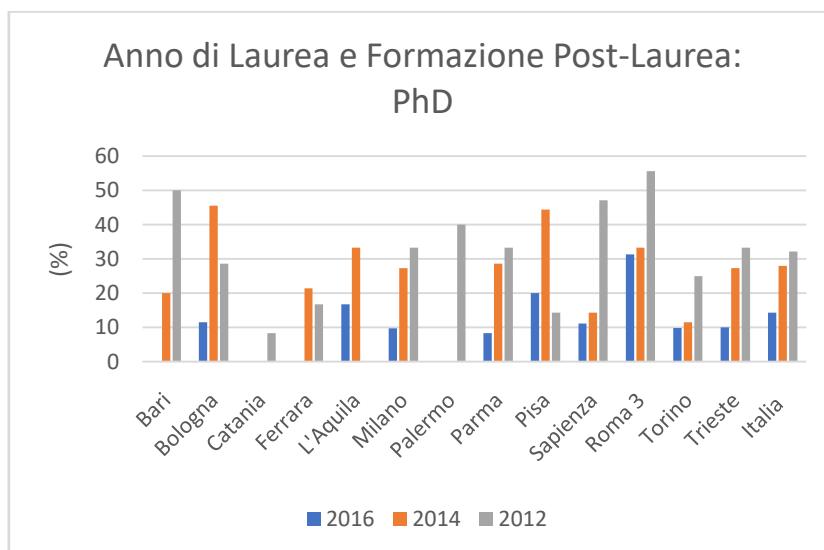
**Figura 6: Tasso di Occupazione dei Laureati in Biologia Ambientale**



*Fonte: Nostra Elaborazione sul database Almalaurea*

Una delle differenze fra la percentuale dei laureati che lavorano e il tasso di occupazione è dovuta alla presenza di laureati che decidono di dedicarsi ad un dottorato di ricerca. I dottorandi infatti non sono considerati fra coloro che lavorano, ma sono contati al denominatore per calcolare la percentuale dei laureati che lavorano, mentre nel calcolo del tasso di occupazione non sono considerati a numeratore e neppure a denominatore. La Figura 7 mostra le percentuali di coloro che dopo il conseguimento del titolo di laurea si iscrivono ad un dottorato di ricerca. La figura mostra come entro 3-5 anni dalla laurea (2014, 2012) un terzo dei laureati intraprenda una carriera di ricerca iscrivendosi ad un corso di Dottorato o in Italia o all'estero.

**Figura 7: Formazione Post-Laurea in Dottorato di Ricerca**

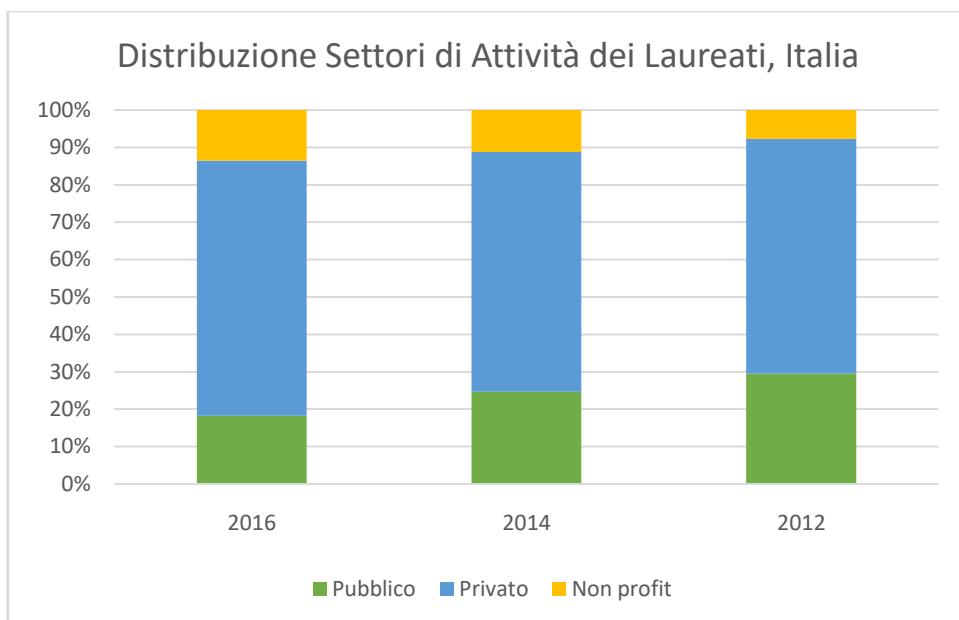


*Fonte: Nostra Elaborazione sul database Almalaurea*

### c. Settori di Attività

La Figura 8 presenta la distribuzione dei laureati che lavorano in tre macro settori: pubblico, privato e non-profit. Si nota che ad un anno dal conseguimento della laurea il 18% dei laureati lavorano nel settore pubblico mentre la maggioranza risulta impiegata nel privato. La percentuale dei laureati che lavorano nel settore pubblico aumenta quando si considerano i laureati da più tempo. Sebbene le cause specifiche di queste percentuali non siano oggetto del presente report, una spiegazione può essere le tempistiche e le modalità di reclutamento del settore pubblico.

**Figura 8: Distribuzione Settori di Attività**



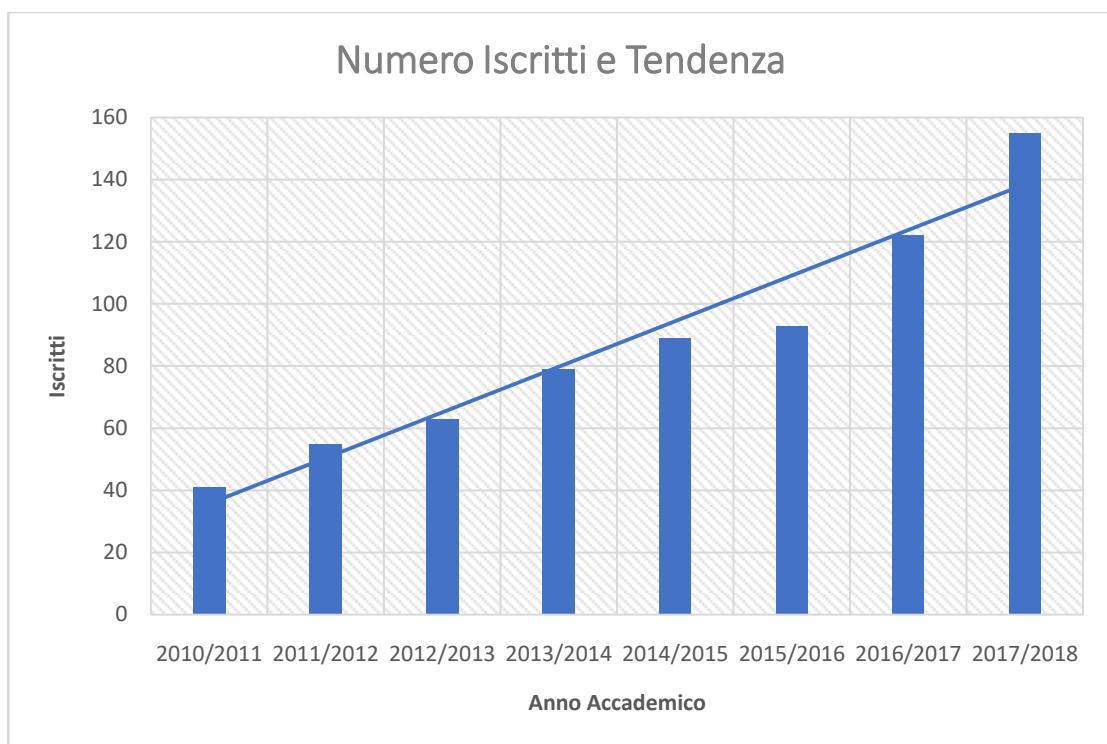
*Fonte: Nostra Elaborazioni sui database Almalaurea*

## 4. STUDIO SUL COMPORTAMENTO (ETOLOGIA)

### a. Introduzione generale ed andamento delle iscrizioni

Il Corso di Laurea Magistrale che l'Ateneo di Firenze intende istituire prevede due percorsi: biologia ambientale e biologia del comportamento. Questa seconda sezione dello studio è dedicata all'analisi delle iscrizioni e degli sbocchi professionali dell'etologo. In Italia, un corso di laurea di secondo livello in etologia è presente soltanto all'Università degli Studi di Torino, a Scienze Naturali (LM-60). L'analisi delle iscrizioni si riferisce quindi alla LM in Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo.

*Figura 9: Andamento delle Iscrizioni in Etiologia*



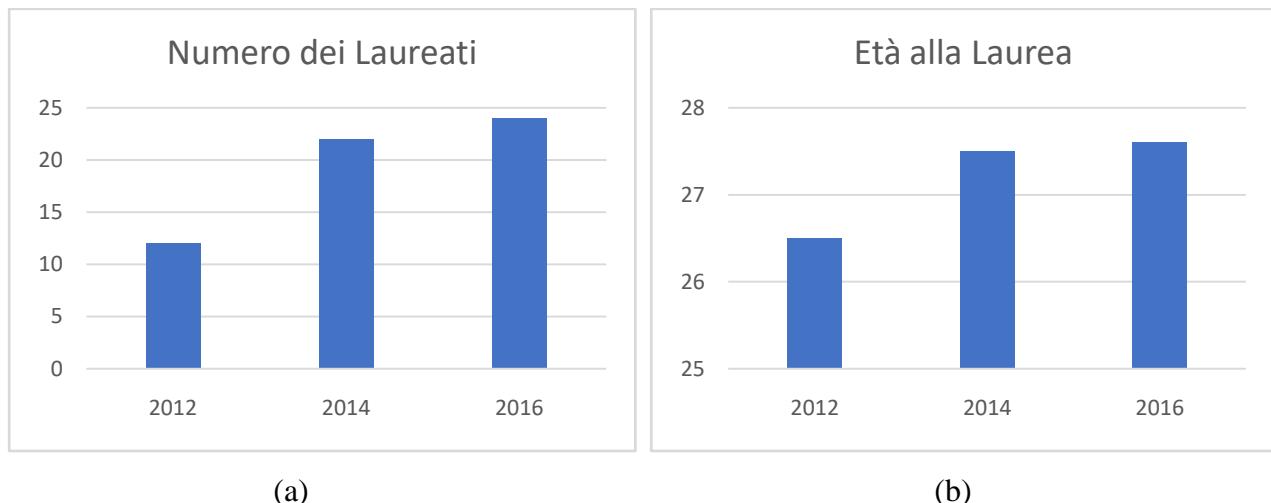
*Fonte: Nostra Elaborazioni sui database MIUR*

La Figura 9 mostra l'andamento delle iscrizioni dall'A.A 2010/2011 (40 iscritti) fino all'A.A. 2017/2018 (150 iscritti). Come già notato per i corsi di biologia ambientale, si registra un aumento nelle iscrizioni: una domanda in continua crescita per il profilo professionale dell'etologo.

### b. Popolazione Laureati

La Figura 10 (a) mostra il dato relativo al numero dei laureati mentre la Figura 10 (b) l'età media alla laurea in etologia. Il numero dei laureati tende a crescere. Nel 2012 l'età media dei laureati era 26.5 anni, aumentato a 27.5 anni nel 2014 e nel 2016.

**Figura 10: Popolazione Laureati in Etiologia**



*Fonte: Nostra Elaborazione sul database Almalaurea*

Ad un primo esame dei dati, si osserva che il numero degli studenti laureati è decisamente più basso rispetto a quello degli studenti iscritti. Per approfondire questo punto, abbiamo esaminato il Rapporto Annuale di Riesame<sup>5</sup> del 2013 e 2014 del CLM in Evoluzione del Comportamento Animale e dell’Uomo dell’Università di Torino. Nel documento di Riesame, si legge che il 33% degli studenti si laureano in corso (questo dato è in linea con i dati esaminati in questo report), in media 3 anni dopo l’iscrizione: questa è la causa principale nell’alto numero degli studenti che lavorano. Il Rapporto Annuale di Riesame distingue due tipologie di studenti lavoratori: studenti che lavorano già ma si iscrivono per aumentare la loro professionalità e studenti provenienti da fuori regione (fuori sede) che lavorano per motivi economici, vista la riduzione della borsa di studio per studenti fuori sede.<sup>6</sup>

Il profilo dei laureati del 2014 di questa LM<sup>1</sup> analizzato da Almalaurea conferma i dati emersi dal Rapporto di Riesame. Soltanto il 5% degli iscritti hanno ricevuto una Borsa di Studio durante la LM; inoltre il 50% degli studenti provengono da altre regioni. In linea con l’ipotesi di un problema economico, si registra che il 5% dei laureati hanno lavorato *full-time* durante gli

<sup>5</sup>Il profilo dei laureati è disponibile sul link (

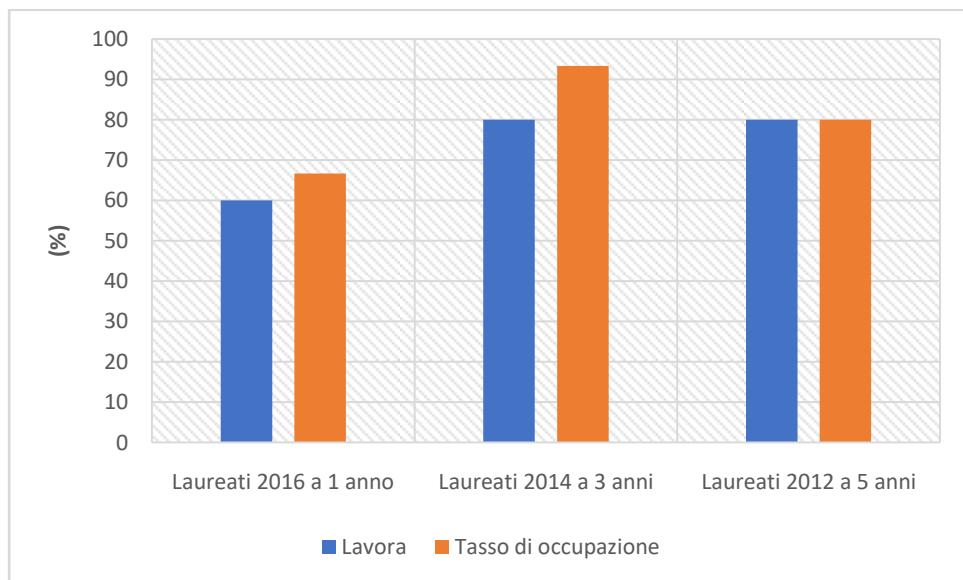
<sup>6</sup>Il documento cita che il 54% degli iscritti provengono da altre regioni vista la unicità del loro corso di laurea in Italia.

studi, il 20% *part-time*, e il 60% hanno lavorato occasionalmente. Questi dati possono spiegare il basso numero dei laureati rispetto gli iscritti e, più in generale, il ritardo nella laurea rispetto alla durata prevista per il conseguimento della LM.

### **b. Situazione Occupazionale**

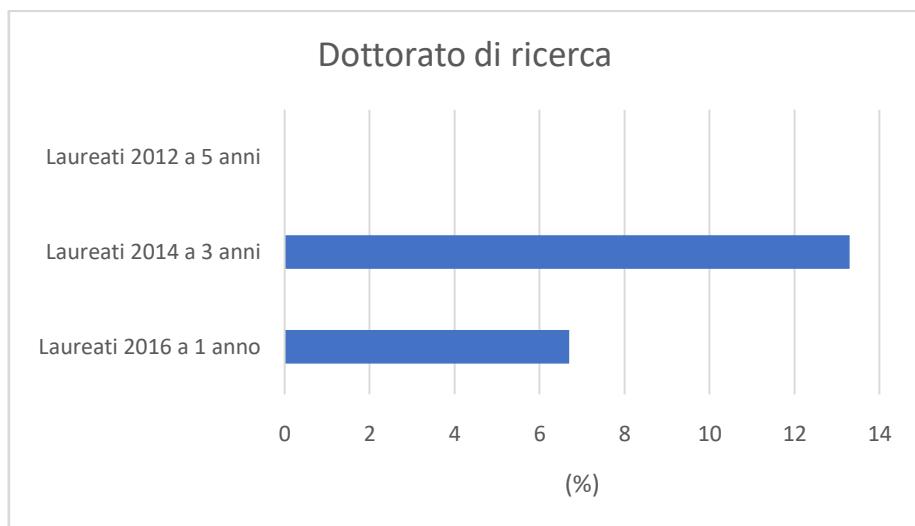
La Figura 11 presenta due dati sulla percentuale dei laureati in etologia in Italia che lavorano. Ad un anno dal conseguimento della laurea, il 60% dei laureati lavorano. Questo valore aumenta fino all' 80% a tre e cinque anni dal conseguimento della laurea. Per quanto riguarda il tasso di occupazione, 65% risultano occupati secondo la definizione di ISTAT. A tre anni dopo la laurea il tasso di occupazione aumenta finoal 90%, per poi scendere al 80%,un valore identico alla percentualedei laureati che lavorano.

**Figura 11: Percentuale dei laureati in Etiologia che lavorano**



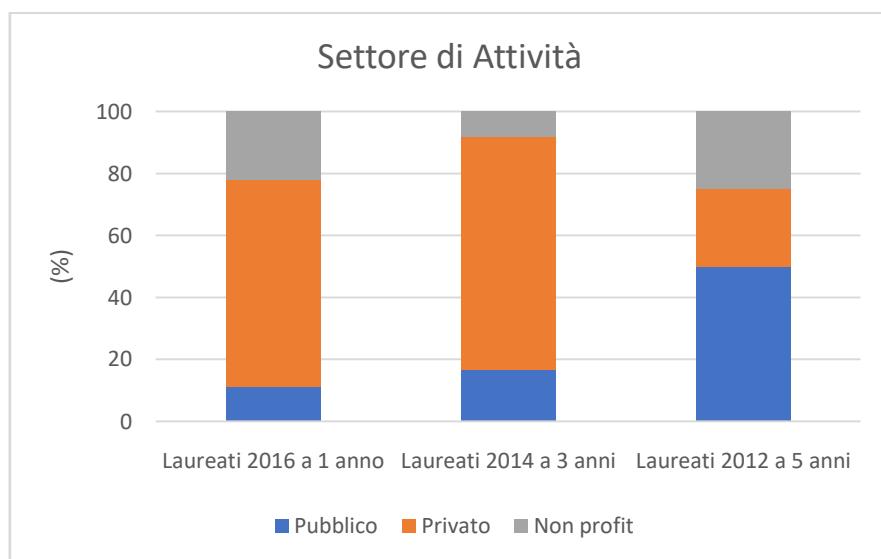
*Fonte: Nostra Elaborazione sul database Almalaurea*

**Figura 12: Formazione Post-Laurea Ph.D**



Fonte: Nostra Elaborazione sul database Almalaurea

**Figura 13: Settore di Attività dei Laureati**

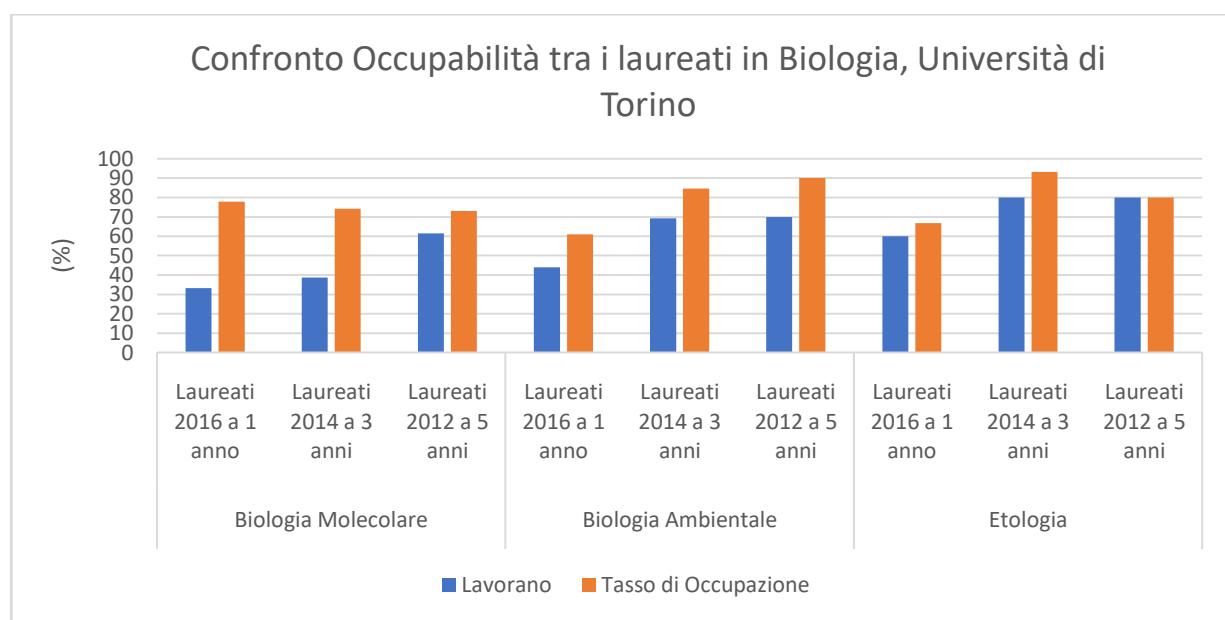


Fonte: Nostra Elaborazione sul database Almalaurea

La Figura 12 riporta la percentuale dei laureati che intraprendono un corso di dottorato dopo il conseguimento del titolo di laurea in etologia. Si nota un aumento tra il 2016, a un anno dalla laurea, e il 2014, a 3 anni dalla laurea. (Peri laureati del 2012 il dato non è disponibile). La Figura 13 riporta il settore di attività dei laureati in etologia. Mentre ad un anno e tre anni dalla laurea, la distribuzione dei settori di attività è simile ai laureati in biologia ambientale, c'è una differenza importante a cinque anni dalla laurea, quando si osserva un aumento fino al 50% dei laureati che lavorano nel settore pubblico.

### c. Confronto del tasso di Occupazione tra il biologo dell'ambiente e il biologo del comportamento

Un tasso di occupazione in media dell'80% per i due ambiti di biologia ambientale ed etologia, può sembrare insufficiente, in quanto impliche 20% dei laureati, pur cercando lavoro restano disoccupati. Dato le eterogeneità del campione, abbiamo confrontatola percentuale di laureati dell'Università di Torino che lavorano in tre aree della biologia: molecolare, ambientale e etologia. Nel grafico qui riportato si osserva come la percentuale dei laureati che lavorano sia molto simile tra etologi e biologi ambientali, appena inferiore per i biologi molecolare. Dunque la performance del gruppo biologia ambientale e comportamentale risulta molto buona rispetto alla media del settore generale.



*Fonte: Nostra Elaborazioni sui database Almalaurea*

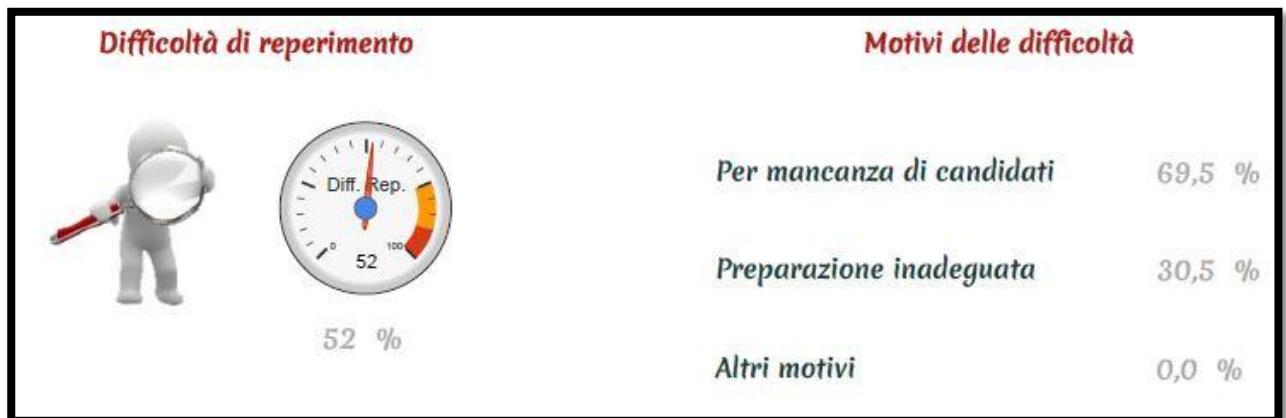
## 5. Previsioni sull'andamento del mercato del lavoro

La Figura 8 di questo studio mostra che la maggioranza dei laureati in materia lavorano presso il settore privato. Partendo da questo dato, si è cercato di evidenziare le tendenze e le previsioni del mercato del lavoro per questo settore. Il database Excelsior riporta le previsioni sull'andamento del mercato del lavoro per varie categorie professionali. Per le categorie professionali di biologi, botanici, zoologi e professioni assimilate, nel 2017 sono state programmate 1480 nuove assunzioni a livello nazionale.

Nonostante la programmazione di nuove assunzioni, 52% delle imprese incontrano varie difficoltà a reperire personale per le assunzioni previste a livello nazionale (Figura 14). Il motivo principale sembra essere la mancanza di candidati adatti a ricoprire il ruolo professionale.

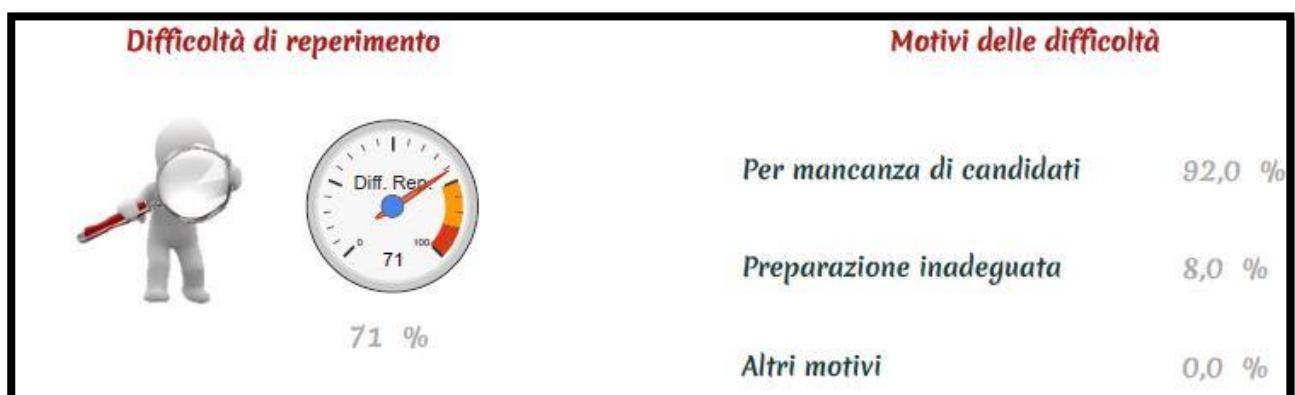
richiesto. Nella regione Toscana, dove esiste un solo CLM in biologia ambientale, la difficoltà di reperimento aumenta fino al 71% (Figura 15). E' proprio la mancanza di candidati idonei a spiegare il 92% della difficoltà di reperimento di personale da parte delle imprese..

**Figura 14: Difficoltà di reperimento e motivazioni a livello nazionale**



Fonte:<https://excelsior.unioncamere.net>

**Figura 15: Difficoltà di reperimento e motivazioni in Toscana**

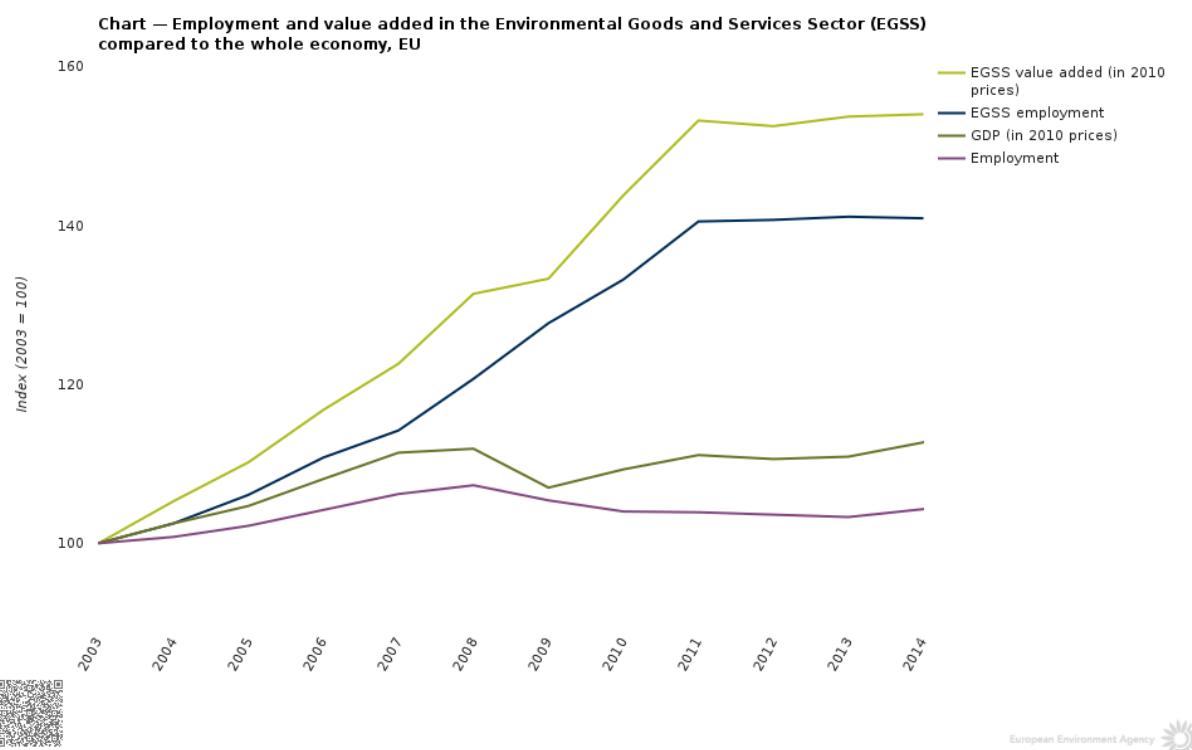


Fonte:<https://excelsior.unioncamere.net>

## 6. Tendenza generale in Europa e conclusioni

La Figura 16 mostra la tendenza generale in Europa per quanto riguarda il settore ambientale in rapporto con l'intera economia europea. Ad una prima osservazione, si evidenzia la forte crescita in valore aggiunto del settore ambientale dal 2003 fino al 2011, poi stabilizzato tra il 2011e il 2014. In particolare, si nota che mentre il prodotto interno lordo (PIL) dei paesi europei diminuiva tra il 2008 ed il 2009 a causa della crisi economica globale, il valore aggiunto del settore ambientale era comunque in espansione.

**Figura 16: Tendenza in Europa**



In conclusione, questo studio ha messo in evidenza la rilevanza di un percorso formativo in biologia ambientale e del comportamento da vari punti di vista. Il report, centrato sulla situazione nazionale, ha messo in evidenza la crescita dell'andamento delle iscrizioni in entrambi gli ambiti e la scarsità di Lauree Magistrali di questo tipo soprattutto in centro Italia. Un corso di laurea che integri ecologia ed etologia non esiste in Italia, anche se la BehaviouralEcology è un percorso formativo molto diffuso in Europa negli Stati Uniti.. In Italia, considerando la difficoltà delle imprese a reperire personale, spesso dovuta alla mancanza di candidati, è emerso un bisogno, e una opportunità, di formare nuove figure professionali in grado di coprire le richieste presentate sul mercato del lavoro.

Supervisore  
Prof. Nicola Doni

Estensore del rapporto  
Dott. KakuAttahDamoah

### **Sitografia delle fonti e dei database**

- Anagrafe Studenti MIUR: <http://anagrafe.miur.it>
- Almalaurea: <http://www2.almalaurea.it/cgi-php/universita/statistiche/tendine.php?config=occupazione>
- Progetto Excelsior: [https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof\\_scheda.php?cod=2.3.1.1&r=9999](https://excelsior.unioncamere.net/banca-dati-professioni/bdprof_scheda.php?cod=2.3.1.1&r=9999)



Il giorno giovedì 11 Ottobre 2018, alle ore 15.30, presso l'aula 327 del complesso didattico in Viale G.B. Morgagni n. 40, si è riunita il Comitato di indirizzo del Corso di Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento con il seguente Ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Attivazione nuova laurea magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (Classe LM-6)
3. Varie e eventuali

**Presenti:** Prof. Renato Fani (Presidente CdS), Laura Beani, Giacomo Santini, Alberto Ugolini, Andrea Coppi, Ilaria Colzi (docenti), Roberto Cozzolino (Presidente Fondazione Ethoikos), Dott. Paolo Cavicchio (Direttore Zoo Pistoia), Lorenzo Chimenti (rappresentante studenti), Chiara Esposito, Michele Giovannini, Federica Morandi (studenti).

**Assenti giustificati:** Stefano Cannicci, Paolo Banti, Ester Coppini, Beatrice Pucci, Giovanni Laviola, Stefano Parmigiani, Pio Federico Roversi, Daniela Bacherini.

Constatato il raggiungimento del numero legale, il Presidente (Prof Renato Fani) alle ore 15.45 dichiara aperta la seduta, funge da segretario la Prof.ssa Laura Beani.

## 1. Comunicazioni

Nessuna comunicazione.

## 2. Attivazione nuove lauree magistrali in Biologia (Classe LM-6)

Il Presidente illustra introduce la proposta di istituzione della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento e cede la parola al Prof. Giacomo Santini per una illustrazione più approfondita.

Il Prof. **Giacomo Santini** illustra ai presenti la nuova proposta di LM. Questa si articola in più curricula nettamente distinti (dell'Ambiente e del Comportamento), che mirano a formare figure professionali nettamente delineate e specializzate. La struttura basata su più curricula è motivata dai rilievi mossi da ANVUR alla precedente proposta, basata su un unico curriculum e non accreditata nel 2018, e segue i suggerimenti ricevuti nelle precedenti riunioni del Comitato di Indirizzo del CdS di Biologia e dalle consultazioni con le parti interessate. Nella versione attuale i due curricula hanno 7 corsi caratterizzanti a comune, per un totale di 48 CFU, e si differenziano per 5 corsi tra discipline affini ed integrative, senza alcuna sovrapposizione. Vengono inoltre illustrate le differenze rispetto alla versione esaminata durante la seduta del Comitato di Indirizzo del 25 Settembre. Nel corso della riunione erano stati proposti l'inserimento dei seguenti corsi: corso di legislazione ambientale, di un corso di progettazione, ed un corso sugli ambienti urbani, per il curriculum di tipo ambientale, ed un corso di etologia applicata e benessere animale per il curriculum di ambito etologico.

Dopo una attenta valutazione è stato deciso di non inserire tali corsi nella nuova versione poiché è emerso che un corso simile (Gestione di progetti sulla protezione della fauna) verrà attivato nel corso di Laurea Magistrale in Scienze della Natura e dell'Uomo (LM-60) del nostro Ateneo. Nonostante questo corso sia specifico per progetti di conservazione della fauna, riteniamo che la parte di scrittura e gestione dei progetti possa esser di più largo interesse, considerato anche che i principali capitoli di finanziamento, soprattutto a livello Europeo, sono essenzialmente gli stessi. L'attivazione di un corso di questo tipo nella LM6 genererebbe una inutile duplicazione. Anche per quanto riguarda le normative ambientali, anche in questo caso è stata rilevata la presenza di un corso caratterizzante di Diritto ambientale (IUS/03) nella già citata LM60, che gli studenti interessati potranno inserire nel proprio piano di studi come corso a libera

scelta. Inoltre, elementi specifici di normativa verranno presentati all'interno dei singoli corsi della LM che si intende proporre. Tra questi possiamo citare Biomonitoraggio ambientale, Microbiologia ambientale, Prevenzione ambientale, Inquinanti xenobiotici nell'ambiente e negli organismi, Etiologia applicata e benessere animale. La proposta di inserimento di un corso di etiologia applicata è stata pienamente accolta con la introduzione nel curriculum del Comportamento di un corso di Etiologia applicata e benessere animale. Analogamente è stato deciso di attivare un corso di Ecologia dei sistemi antropizzati, che abbia come oggetto gli ambienti urbani e gli agroecosistemi.

Si apre la discussione, interviene il Dott. **Andrea Coppi** che ricorda che uno dei rilievi mossi da ANVUR fosse la mancata consultazione di studi di settore. Data la mancanza di studi di questo tipo, è stato deciso di commissionare una indagine ad un soggetto esterno. Il Dott. Coppi illustra brevemente i risultati preliminari dello studio, che dimostrano in maniera chiara un aumento dell'interesse per la biologia ambientale e del comportamento da parte degli studenti, testimoniato da un costante incremento del numero di immatricolati nei corsi già esistenti sul territorio nazionale, ma anche un forte interesse da parte del mercato del lavoro, dove gli operatori economici faticano a trovare figure professionali coincidenti con quelle che la LM intende formare.

Il Prof. **Alberto Ugolini** suggerisce di valutare con attenzione la differenziazione dei due curricula, proprio per venire incontro ad una delle critiche mosse da ANVUR alla precedente versione. Ugolini vede con favore l'introduzione di un corso sul benessere animale nel curriculum del comportamento, e sottolinea come l'attuale proposta sia nettamente distinta da altre LM già attive in Ateneo nella classe LM60.

Il Dott. **Paolo Cavicchio** (Zoo di Pistoia) sottolinea come il settore professionale della conservazione ambientale e dello studio del comportamento e delle sue applicazioni al benessere animale sia attualmente in crescita, giudicando quindi molto buone le prospettive occupazionali dei futuri laureati magistrali. Il Dott. Cavicchio esprime inoltre apprezzamento per la struttura a due curricula, sottolineando il fatto che questa possa garantire una effettiva specializzazione dei laureati magistrali. Esaminando la lista dei corsi rileva una eccessiva attenzione ai Primati, che sono oggetto di ben due corsi.

Il Dott. **Roberto Cozzolino** (Fondazione Ethoikos) ribadisce come il settore delle professioni dell'ambiente e del comportamento siano attualmente in crescita in Europa ed esprime quindi un parere favorevole, seppur critico, alla struttura bicurricolare della LM, evidenziando come questa possa effettivamente preparare figure altamente specializzate come quelle che l'attuale mercato del lavoro richiede, senza sacrificare per questo una preparazione più ampia. Il Dott. Cozzolino concorda nel giudicare eccessiva la presenza di due corsi di primatologia e suggerisce un loro accorpamento e possibilmente l'inserimento di un corso di "etiologia della fauna selvatica". Viene inoltre giudicata eccessiva la presenza di Neurobiologia, Neurofisiologia e Neuropsicofarmacologia. Quest'ultimo in particolare appare troppo specialistico se non adeguatamente supportato da una farmacologia di base nel percorso formativo dello studente. Per quanto riguarda la Neurobiologia e la Neurofisiologia viene consigliata una attenta analisi dei programmi, suggerendo Psicobiologia come possibile corso interdisciplinare che, per definizione, include anche le materie dei suddetti corsi.

Il Prof. **Renato Fani**, rende noto di aver ricevuto una nota dal Dott. Gianni Laviola e del Prof. Stefano Parmigiani, nel quale veniva sostanzialmente sollevato il problema della eccessiva specializzazione della Neuropsicofarmacologia.

La Prof.ssa **Laura Beani** sottolinea l'importanza di un corso dedicato alla genetica del comportamento, da attivare quando ci saranno le coperture. Il Prof. Renato Fani conferma il valore culturale e professionale di un corso di questo tipo. La Prof.ssa Beani si sofferma inoltre sulla proposta del Dott. Cozzolino, confermando l'impegno ad inserire nell'offerta formativa un corso di Psicobiologia.

Intervengono gli studenti **Chiara Esposito, Lorenzo Chimenti**, esprimendo il loro apprezzamento per la proposta presentata, che accoglie alcuni dei suggerimenti espressi in diverse occasioni. Gli studenti sottolineano inoltre l'importanza di inserire in maniera esplicita un adeguato numero di crediti per attività pratiche di laboratorio e sul campo, al fine di garantire una migliore preparazione professionale ed

aumentare le possibilità di inserimento nel modo del lavoro. Gli studenti concordano inoltre sui punti sollevati a proposito della Primatologia e della Neuropsicofarmacologia.

**Santini e Beani** rispondono ad alcune delle osservazioni fatte, impegnandosi a valutare attentamente le questioni sollevate per una nuova stesura della LM. In particolare, verrà valutata, in accordo con i docenti interessati, la possibilità di accorpore o eliminare alcuni corsi ed in ogni caso verrà posta attenzione ai programmi al fine di evitare sovrapposizioni negli argomenti trattati e la non attinenza alle tematiche della LM., così come verrà valutata attentamente la possibilità di inserire un corso di PsicoiologiaAnche se i due curricula appaiono già nettamente distinti verrà fatto ogni sforzo possibile per garantire la massima differenziazione possibile. Viene infine accolta la proposta degli studenti di inserire attività pratiche nei corsi, dedicando a queste un numero adeguato di CFU.

#### **4. Varie ed eventuali**

Nessuna

Non essendoci altri argomenti da trattare il Presidente dichiara sciolta la seduta alle ore 17.00.

Letto, approvato e sottoscritto

Firenze, 11 ottobre 2018

Il Presidente del Comitato

Renato Fani

Il Segretario del Comitato

Laura Beani



Il giorno giovedì 11 luglio 2018, alle ore 12.00, presso l'aula 327 del complesso didattico in Viale G.B. Morgagni n. 40, si è riunito il Comitato di indirizzo del Corso di Laurea (CdS) in Scienze Biologiche con il seguente Ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Attivazione nuove lauree magistrali in Biologia (Classe LM-6)
3. Varie e eventuali

Presenti: Prof. Renato Fani (Presidente CdS), Daniela Bacherini (segretaria Scuola SMN), Paolo Banti (Dirigente Regione Toscana), Lorenzo Chimenti (rappresentante studenti), Elisabetta Meacci, Giorgio Mastromei, Luigia Pazzagli, Felicita Pedata, Stefania Papa, Rita Cervo (in sostituzione di A. Ugolini), Elisabetta Meacci (docenti CdS), Ester Coppini (rappresentante GIDA spa), Beatrice Pucci (Amministratore Hydrogea Vision), Gianni Zocchi (ONB),

Assenti giustificati: Alberto Ugolini

Constatato il raggiungimento del numero legale, il Presidente (Prof Renato Fani) alle ore 12.15 dichiara aperta la seduta, funge da segretario la Dott.ssa Daniela Bacherini.

## 1. Comunicazioni

Nessuna comunicazione.

## 2. Attivazione nuova laurea magistrale in Biologia (Classe LM-6)

Il Presidente illustra le nuove lauree magistrali che erano state proposte (BMA, BAC), soffermandosi sul fatto che solo una di queste ha ricevuto l'accreditamento da parte di ANVUR (BMA). Il non accreditamento della LM in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento ha determinato un vuoto formativo che deve essere colmato per rispondere sia alle richieste che provengono da parte degli studenti ma anche dalle istanze del mondo del lavoro. In questo vuoto si rende necessario Il Prof. Fani sottolinea l'intenzione del CdS di lavorare alla stesura di un nuovo progetto, che parta dalla critiche mosse da ANVUR, indicando come il CdS si stia muovendo per raccogliere le opinioni sia degli studenti che delle parti interessate. Il CdS sta lavorando alla identificazione di un panel di portatori di interesse che possa contribuire attivamente al disegno della nuova proposta di LM in biologia dell'ambiente e del comportamento.

Si apre la discussione, interviene la Dott.ssa **Beatrice Pucci** dell'Azienda Hydrogea vision srl di Firenze, illustra le attività e le opportunità lavorative del biologo nel settore ambientale:

- a) bonifica di suoli inquinati in particolare attraverso l'applicazione di piante (phytoremediation) in grado di bioaccumulare metalli pesanti o favorire processi di biodegradazione degli inquinanti;
- b) depurazione delle acque reflue sia attraverso sistemi tecnologici ad ossidazione biologica che attraverso l'applicazione di sistemi naturali (fitodepurazione);
- c) Monitoraggio ambientale: dalla microbiologia ambientale all'applicazione di specifici bioindicatori come ad esempio i licheni per la matrice aria e macrofite, macroinvertebrati, diatomee, pesci, etc. per la matrice acqua;
- d) Procedure autorizzative: VIA-VINCA, VAS, AIA, etc.
- e) Progetti di riqualificazione ambientale e ripristino paesaggistico;
- f) Ecotossicologia;
- g) Studio d'impatto sanitario
- h) Nel settore agroalimentare:
  - o progettazione di Fasce Tampone per la riduzione dell'inquinamento di origine agricola sui corpi idrici superficiali, incremento della biodiversità, il ripristino di corridoi ecologici, etc.
  - o certificazione biologica

Questi ambiti di attività, visto l’assenza dell’Ordine dei Biologi nel settore ambientale, nel corso degli anni sono stati ricoperti da agronomi, ingegneri ambientali, architetti, etc.  
Segnala l’importanza di dare indirizzi formativi che tengano conto anche del futuro dei biologi nel mondo del lavoro, pur mantenendo una buona formazione di base.  
Inoltre ritiene importante che possano essere attivati master universitari nel settore ambientale.

La **Dott.ssa Ester Coppini**, di GIDA spa, illustra le possibili attività del biologo nello specifico settore della depurazione delle acque reflue di seguito elencate: si interfaccia e collabora con le diverse professionalità tecniche che lavorano nello stesso ambito, svolge attività legate al controllo degli scarichi come il campionamento e analisi chimiche, batteriologiche; si occupa della valutazione degli indici biotici (per esempio SBI-Sludge biotic index), esegue specifici test di tossicità, esamina il fango attivo per la determinazione della composizione batterica sia attraverso analisi microscopiche che tecniche di ibridazione (FISH), inoltre effettua studi sull’attività della biomassa e valutazione della tossicità di reflui particolari attraverso la respirometria; è coinvolto nello studio ed ottimizzazione del processo depurativo, può svolgere anche attività relative alla salute e sicurezza e nello specifico nella valutazione del rischio biologico (titolo x . D.lgs 81/2008); inoltre può essere coinvolto anche in attività legate alla parte autorizzativa ed ai Sistemi di Gestione Ambientale.

Il **Dott. Gianni Zocchi**(Ordine Nazionale Biologi) esprime apprezzamento per la proposta e inserirebbe degli insegnamenti ADE ai quali l' Ordine potrebbe contribuire per aree specifiche a trovare docenti con esperienza lavorativa.

**Lorenzo Chimenti**, rappresentante degli studenti di Scienze Biologiche/Biologia, ribadisce come il non accreditamento della precedente LM BAC abbia lasciato un vuoto formativo che i CdLM attualmente presenti in Ateneo non possono enor me colmare. Vengono inoltre ricordati gli esiti di un sondaggio recentemente realizzato attraverso un questionario diffuso tra gli iscritti alle LT in Scienze Biologiche e in Scienze Naturali, che sono i potenziali utenti del nuovo percorso. Secondo i risultati, oltre l’80% degli interpellati si sono mostrati interessati ad un percorso formativo che tratti le tematiche dell’ambiente e del comportamento ed agli sbocchi professionali che questo percorso può aprire. Infine, viene ricordato come molti studenti attualmente iscritti alla LT a Firenze ed interessati alle tematiche dell’ambiente e del comportamento, siano fortemente orientati a spostarsi in altri Atenei per proseguire gli studi Magistrali, proprio a causa della attuale assenza di un percorso di questo tipo a Firenze.

Il **Dott. Paolo Banti** Dirigente del settore Faunistico della Regione Toscana manifesta una certa contrarietà riguardo alla non attivazione della Laurea magistrale in Ambiente e Comportamento. A suo avviso il percorso proposto risulta necessario per la formazione di biologi con competenze nell’ambito ambientale e si esprime favorevolmente riguardo alla proposta di nuova presentazione di questo percorso con le dovute modifiche a seguito dei rilievi dell’ANVUR. Illustra inoltre le possibili attività che un biologo formato nell’ambito ambientale può svolgere in ambito faunistico. In particolare, sottolinea che in un prossimo futuro, vi sarà un grande sviluppo, a livello europeo, di attività legate alla tutela del patrimonio ittico, ambito nel quale i biologi ambientali sono pienamente competenti. Il Dott. Banti infine pone l’accento sulla necessità di fornire, agli studenti di questo percorso, gli strumenti che li rendano capaci di scrivere e gestire progetti a livello europeo che rappresentano la principale fonte di finanziamento per coloro che vogliono operare nell’ambito ambientale.

Al termine della riunione, il comitato di indirizzo approva pertanto all'unanimità la proposta di attivazione di una Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento, esprimendo la propria volontà di contribuire in maniera fattiva al disegno del nuovo percorso formativo. Il **Prof. Fani** conclude con l'impegno di presentare nel corso della riunione successiva una prima bozza di proposta di Laurea Magistrale, che possa fungere da catalizzatore per la definizione di un percorso formativo rispondente alle esigenze del mercato del lavoro.

#### **4. Varie ed eventuali**

Nessuna

Non essendoci altri argomenti da trattare il Presidente dichiara sciolta la seduta alle ore 13.30.

Letto, approvato e sottoscritto

Firenze, 11 luglio 2018

Il Presidente del Comitato  
Renato Fani

Il Segretario del Comitato  
Daniela Bacherini



Il giorno 25 Settembre 2018, alle ore 15.00, presso l'aula 327 del complesso didattico in Viale G.B. Morgagni n. 40, si è riunita la Commissione di indirizzo del Corso di Laurea (CdS) in Scienze Biologiche con il seguente Ordine del giorno:

1. Comunicazioni
2. Attivazione nuove lauree magistrali in Biologia (Classe LM-6)
3. Varie e eventuali

Presenti: Prof. Renato Fani (Presidente CdS), Dott. Paolo Banti (Dirigente Regione Toscana), Lorenzo Chimenti (rappresentante studenti), Dott.ssa Ester Coppini (rappresentante GIDA spa), Prof. Prof. Giorgio Mastromei, Dott.ssa Stefania Papa (consigliere ONB), Dott.ssa Beatrice Pucci (Amministratore Hydrogea Vision srl), Prof. Giacomo Santini (invitato come responsabile LM BAC)

Assenti giustificati: Daniela Bacherini, Giovanni Laviola, Stefano Parmigiani, Pio Federico Roversi, Alberto Ugolini

Constatato il raggiungimento del numero legale, il Presidente (Prof Renato Fani) alle ore 15.15 dichiara aperta la seduta, funge da segretario Il prof. Giorgio Mastromei.

## 1. Comunicazioni

Nessuna comunicazione.

## 2. Attivazione nuova laurea magistrale in Biologia (Classe LM-6)

Il Presidente introduce la proposta di istituzione della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento e cede la parola al Prof. Giacomo Santini, coordinatore del gruppo di lavoro che elabora la nuova proposta, per una illustrazione più approfondita.

Il Prof. **Giacomo Santini** illustra ai presenti la nuova proposta di LM. Questa si articola in curricula nettamente distinti e presenta le figure professionali che questi mirano a formare (biologi ambientali e biologo del comportamento). La struttura basata su due curricula è motivata dai rilievi mossi da ANVUR alla precedente proposta, basata su un unico curriculum e non accreditata nel 2018. I due curricula hanno un certo numero di corsi caratterizzanti a comune, per un totale di 2 CFU più ulteriore caratterizzante per ciascuno dei due curricula. Quest'ultimo deve essere ancora definito e vengono esposte alcune possibili alternative. Ciascuno dei due curricula è definito poi da 5 corsi tra discipline affini ed integrative, che lo studente deve scegliere da una lista specifica per ciascun curriculum. La suddivisione in attività a comune tra i due curricula è pensata in modo da garantire una base culturale e professionale comune, ma allo stesso tempo permettere un deciso grado di specializzazione che possa permettere l'inserimento nel mondo del lavoro.

Si apre la discussione, intervengono il Dirigente del settore faunistico della Regione Toscana, Dott. Paolo Banti, Dott.ssa Beatrice Pucci, la Dott.ssa Ester Coppini e la Dott.ssa Stefania Papa.

Il Dott. **Paolo Banti** (Regione Toscana) esprime apprezzamento per la struttura della nuova LM e suggerisce l'inserimento di un corso di progettazione che illustri i principali tipi di finanziamento a cui un biologo che si occupa di ambiente e comportamento potrebbe accedere (es. HORIZON2020, LIFE INTERREG). Oltre a presentare le diverse possibilità il corso dovrebbe avere un taglio molto pratico, insegnando agli studenti come scrivere un progetto, ritenendo che tali competenze possano essere un bagaglio importante nella formazione di un biologo magistrale e contribuire in maniera importante all'inserimento professionale.

Intervengono successivamente la Dott.ssa **Beatrice Pucci** (Hydrogea vision srl), la Dott.ssa **Stefania Papa** dell'Ordine Nazionale dei Biologi ed **Ester Coppini**(GIDA spa). Viene ribadito un generale apprezzamento per la struttura basata su due curricula che può garantire la preparazione di figure professionali ben distinte ed in linea con le esigenze del mondo del lavoro. Vengono per questo sottolineate le competenze professionali e gli sbocchi occupazionali, già illustrati nella riunione del CI dell'11 Luglio 2018. Vengono forniti alcuni suggerimenti che possano rendere la LM ancora più professionalizzante ed aumentare le prospettive occupazionali dei nuovi laureati. Per quanto riguarda il curriculum Ambientale potrebbe essere utile inserire un corso di inquadramento delle principali normative e leggi in campo ambientale. Viene suggerito inoltre di valutare la possibilità di inserire un corso legato alle problematiche ecologiche negli ambienti urbani. Per quanto riguarda il curriculum del comportamento, si suggerisce di inserire corsi riguardanti le applicazioni dell'etologia ad esempio in campo zootecnico o nella gestione degli animali da laboratorio.

Il Prof. **Renato Fani** comunica di aver ricevuto un messaggio dal Dott. **Gianni Laviola** (Istituto Superiore di Sanità) relativo al curriculum del comportamento, per il quale esprime un deciso apprezzamento. Viene approvata la scelta di includere un corso che riguardi la comunicazione e le interazioni tra piante e animali e si sostiene fortemente la presenza di un corso di *Etologia applicata e benessere animale*, importante per i possibili sbocchi occupazionali che questo può aprire.

Il Prof. Santini, conclude garantendo che verrà prestata la massima attenzione alle richieste ed ai suggerimenti presentati dai membri del comitato di indirizzo, impegnandosi a presentare nella riunione successiva un proposta modificata in questo senso.

#### **4. Varie ed eventuali**

Nessuna

Non essendoci altri argomenti da trattare il Presidente dichiara sciolta la seduta alle ore 17.30.

Letto, approvato e sottoscritto

Firenze, 25 Settembre 2018

Il Presidente del Comitato  
Renato Fani

Il Segretario del Comitato  
Giorgio Mastromei