

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

Il giorno 20 novembre 2018 dalle ore 10,30 si è riunito presso l'aula 005 del Plesso Didattico di Viale Morgagni 40-44, Firenze, il consiglio di Corso di Studio (CdS) in Scienze Biologiche e in Biologia Molecolare e Applicata con il seguente Ordine del Giorno:

1. Comunicazioni
2. Attivazione Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento
3. Varie ed eventuali

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

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

Menchi Gloria	A
Carozzi Francesca	A
Docenti attività integrative	

P, presente; G, giustificato; A, assente

Il Prof Renato Fani presiede la seduta e alle ore 10,45, constatato il raggiungimento del numero legale, dichiara aperta la seduta del CCdS; funge da Segretario la Prof. Luigia Pazzagli.

1. Comunicazioni

Nessuna comunicazione

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

Il Presidente informa il CdS che la commissione nominata il 23 luglio 2018 ha lavorato alla (ri)elaborazione del progetto della Laurea in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (Laurea BAC) tenendo in considerazione tutte le deduzioni finali dell'ANVUR ed i suggerimenti pervenuti recentemente dagli organi di Ateneo. Il Presidente ricorda che tutto il materiale è stato inviato preventivamente ai membri del CdS per una loro valutazione. Il Presidente cede la parola al Prof. Giacomo Santini che illustra alcune modifiche alla struttura, al regolamento e ai risultati degli incontri e dei contatti avuti con i "portatori di interesse" della nuova Laurea BAC. Si apre una discussione alla quale partecipano i Proff. Santini, Linari, Fani al termine della quale il Presidente mette in approvazione la documentazione relativa alla proposta di laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento con le relative integrazioni (vedi allegati).

Il CdS approva all'unanimità

3. Varie ed eventuali

Nessuna richiesta

Non essendoci altri argomenti da trattare il Presidente dichiara sciolta la seduta alle ore 11,30

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)

Negli ultimi anni in Italia è fortemente aumentato l'interesse verso le *green society*. Secondo i dati del quarto Osservatorio Nazionale sullo stile di vita Sostenibile, nel 2018 i temi che riguardano una gestione sostenibile delle risorse naturali hanno interessato il 71% degli italiani (percentuale in crescita dal 2015). Sempre secondo i dati dell'Osservatorio, sale addirittura al 90% la porzione di italiani che risulta sensibile ai problemi legati all'inquinamento dell'aria e ai danni provocati dai pesticidi usati in agricoltura. I temi di maggiore interesse riguardano la conservazione della biodiversità, il monitoraggio e il comportamento degli organismi bioindicatori della qualità dell'ambiente terrestre e acquatico, il bio-risanamento, la fitodepurazione, la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici, l'etologia e l'eco-fisiologia di specie selvatiche, domestiche e invasive, la valutazione del benessere animale e degli indici di stress.

L'Università degli Studi di Firenze, consultando studenti, docenti e professionisti del settore, ha scelto di valorizzare la rinnovata attenzione ai temi dell'ambiente e del comportamento, disegnando una nuova **Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC, Classe LM-6)**. La nuova Laurea, 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, curriculum Biosanitario e della Nutrizione, Molecolare e Cellulare, Biologia Forense). 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. Sia i portatori di interesse che gli organi consultati hanno rilevato che temi inerenti la biologia dell'ambiente e del comportamento animale non sono affrontati nella Laurea BMA e in nessuna Laurea dell'Ateneo di Firenze. Da qui la necessità di attivare il nuovo percorso magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento (BAC), che sarà in grado di completare il percorso di acquisizione di competenze avviato nel triennio di Scienze Biologiche, approfondendo con un approccio interdisciplinare e integrato le tematiche ecologiche ed etologiche. Questo percorso formativo non è sovrapposto alla LM-60 in Scienze della Natura e dell'Uomo, che 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.

Profili culturali della LM in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

Sia nel caso del Curriculum Ambientale che di quello Comportamentale, la figura del Laureato Magistrale BAC è quella di un ricercatore o un professionista nel settore del monitoraggio ambientale, dell'ecologia del comportamento e dell'eco-fisiologia, che sia in grado di analizzare non solo la complessità dell'ambiente, ma anche come gli organismi rispondano dal punto di vista fisiologico e comportamentale alle sue repentine variazioni. Le competenze acquisite durante la LM, partendo dalle conoscenze dei sistemi biologici affrontate nel triennio, includono tematiche complesse quali le conseguenze dei cambiamenti ambientali indotti dall'uomo su ecosistemi e popolazioni naturali, le interazioni tra gli organismi animali e vegetali, la gestione sostenibile di risorse naturali limitate, l'impatto di parassiti e patogeni sul comportamento e la plasticità delle risposte comportamentali di popolazioni naturali e allevate, l'etologia applicata e il benessere animale. Una delle finalità culturali del corso è

esplorare l'interfaccia tra ecologia e comportamento, integrando l'approccio meccanicistico, "le cause prossime", con l'approccio evuzionistico, "le cause ultime". Grazie a questa formazione, il Laureato Magistrale in BAC sarà in grado di valutare le basi genotipiche e fenotipiche degli adattamenti degli organismi alle diverse condizioni ambientali, e quantificare l'effetto degli impatti antropici su questi adattamenti. Il profilo culturale proposto dalla BAC è quindi quello di un Laureato Magistrale capace di comprendere, monitorare e mitigare i processi biotici e abiotici che stanno generando il recente e drammatico declino della biodiversità, attraverso analisi ambientali olistiche, e correlate da adeguate conoscenze etologiche, capaci di affrontare e porre rimedio alle criticità dovute alla sempre più frequente perdita di funzionalità dei sistemi naturali.

Collocazione della LM BAC all'interno dell'Ateneo di Firenze e nel panorama nazionale ed internazionale.

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 eto-ecologi ed etologi e uno di fisiologi comparati entrambi 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 (20-30), provenienti anche da altri Atenei (Bologna, Padova, Siena, Ancona, Genova, Parma, Milano, Trieste, Perugia, Pisa, Torino, Roma, Cagliari, Palermo, Messina, Urbino).

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 (in particolare al curriculum del comportamento) negli anni successivi alla sua attivazione. La riorganizzazione del percorso formativo nell'a.a. 2018-2019, con l'accreditamento della sola BMA, ha di fatto creato una lacuna formativa dei laureati in Scienze Biologiche dell'Ateneo fiorentino, negli ambiti ecologico ed etologico.

Pur collocandosi in un quadro accademico nazionale di rinnovato interesse per l'ambiente, nel quale la maggior parte degli Atenei italiani ha attivato LM centrate sui temi quali l'ambiente, la biodiversità, l'evoluzione, la biologia marina (<https://www.bachelorstudies.it>), la LM proposta rappresenta un'offerta formativa unica nel panorama universitario fiorentino e regionale. 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.

L'interesse per il comportamento animale e l'importanza degli studi etologici sono evidenziati dalla LM in "Evoluzione del Comportamento Animale e dell'Uomo" (LM-60, Scienze della Natura), attivata presso l'Università degli Studi di Torino, mentre è importante notare che a livello internazionale, l'ecologia del comportamento (*Behavioural Ecology*) è argomento centrale di master solo in ambito europeo.

All'interno del panorama internazionale, inoltre, la BAC rientrerebbe appieno nella tipologia di programmi di studi in "Ecological and environmental sciences" certificati dalla Royal Society of Biology (RSB) of UK (<https://www.rsb.org.uk/>), associazione che certifica le Lauree in Biologia degli Atenei anglofoni di tutto il mondo. La stessa RSB è giunta a questa conclusione, e cioè che lauree di tipo ecologico-ambientale abbiano una fondamentale importanza nel preparare figure professionali nel campo dello studio e della gestione dei sistemi naturali, come documentato da uno studio di settore recentemente condotto per iniziativa del CdS (vedi allegati quadro A1.a SUA) e grazie ai colloqui con portatori di interesse di varie nazionalità; è proprio in questo ambito culturale che la presente LM vuole collocarsi.

Sbocchi professionali per il laureati in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento

I laureati della classe possono svolgere le attività professionali e manageriali che competono, secondo le normative vigenti, a una figura di biologo di ampia formazione culturale e di alto profilo professionale, oltre agli ambiti già previsti per il laureato triennale (Codice ISTAT 2.3.1.1 Biologi, botanici, zoologi ed assimilati). Per favorire un'approfondita formazione culturale e una preparazione attenta alle richieste del mondo del lavoro, la laurea BAC,

indipendentemente dal curriculum, è centrata sul monitoraggio della biodiversità, l'ecologia del comportamento, l'analisi dei dati in ecologia e etologia, l'uso di tecniche molecolari in eto-ecologia genetica di popolazione, la dinamica del microbioma, l'eco-fisiologia e la biochimica delle interazioni tra organismi e ambiente. Gli sbocchi professionali del laureato BAC sono molteplici, grazie a un percorso formativo che integra ecologia e etologia e prevedono inoltre un possibile impiego negli istituti scolastici, nei servizi di educazione ambientale e di divulgazione scientifica, sia nel settore pubblico che privato.

Nello specifico, il **Curriculum dell'Ambiente** prepara laureati che svolgono attività scientifica e professionale in enti pubblici e privati: università, parchi naturali, enti territoriali che si occupano di salvaguardia dell'ambiente e della salute, Aziende Regionali per la Protezione dell'Ambiente-ARPA, ASL, Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale-ISPRA); 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.

Il **Curriculum del Comportamento** prepara laureati che svolgono 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.

La conferma dell'importanza della presenza a livello nazionale di una figura di biologo di formazione ambientale e comportamentale di alto profilo professionale deriva dall'analisi del tasso di occupazione (sia nel campo privato che pubblico) dei laureati Magistrali nell'ambito della biologia ambientale (superiore all'80% dopo 5 anni dal conseguimento del diploma di Laurea (Studio di settore allegato quadro A1.a SUA), sia in Italia che in Europa. Tasso di occupazione che comunque non sembra soddisfare la domanda da parte delle imprese che lavorano in campo ambientale. Il 52% delle imprese del settore ambientale lamenta infatti la mancanza di personale qualificato (percentuale che sale al 70% in Toscana; Studio di settore allegato quadro A1.a SUA).

A titolo esemplificativo, a livello regionale toscano, non mancano le opportunità di lavoro per i laureati BAC. Quasi il 10% della Toscana fa parte del **sistema di aree naturali protette**, che comprende tre parchi nazionali, tre parchi regionali, due parchi provinciali, 36 riserve naturali statali, 37 riserve naturali regionali e 52 aree naturali protette, per una superficie complessiva di circa 227 mila ettari.

Le attività assistite con animali, censite dall'Istituto Superiore di Sanità, coinvolgono in Italia quasi 300 associazioni, fondazioni e cooperative (Fonte: Ministero della Salute, linee guida per IAA). In Toscana gli interventi di *pet therapy*, una terapia coadiuvante basata sull'interazione uomo-animale, coinvolgono l'Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi (Terapia intensiva e Day Hospital), e l'Azienda Ospedaliera-Universitaria Meyer. La Laurea Magistrale proposta sarà inoltre in grado di soddisfare la sempre maggiore richiesta di responsabili del **benessere animale**, i quali, oltre ad avere una profonda conoscenza della biologia e della gestione delle specie animali, devono conoscere in modo approfondito le esigenze etologiche delle specie allevate in condizioni semi-naturali, in laboratorio e negli allevamenti, e devono fornire consulenze in merito ai programmi di reinserimento in natura (si veda il D.Lgs n. 26, 2014).

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

Il progetto formativo della Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento BAC è coerente con la formazione delle figure professionali illustrate nella sezione precedente ed è stato elaborato ed approvato all'unanimità dal CdS di Biologia dopo un ampio processo partecipativo svoltosi all'interno del nuovo Comitato di Indirizzo, recentemente integrato con docenti e esperti in etologia e gestione dell'ambiente (vedi quadro A1.a SUA).

La Laurea Magistrale BAC sarà articolata in un blocco di 7 insegnamenti comuni caratterizzanti e due curricula strutturati in una serie di insegnamenti affini e integrativi che garantiscono i necessari approfondimenti disciplinari curriculum-specifici di ambito ecologico etologico. Esami a scelta potranno essere selezionati in modo tale da consentire allo studente di crearsi un piano di studio che sia rivolto, secondo le esigenze lavorative e le aspettative personali, all'ecologia dei sistemi animali e vegetali, alla contaminazione ambientale, alla biologia ed ecologia di

ambienti acquatici, all'etologia e alle sue molte applicazioni (tutela del patrimonio naturale, lotta biologica, benessere animale, modelli animali, *pet-therapy*, interventi assistiti con animali).

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 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** mirano a fornire conoscenze approfondite riguardanti: i 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, con particolare riguardo a: gli effetti degli impatti antropici sul comportamento animale, 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 Didattica 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 Manifesto degli Studi di Ateneo.

All'interno dell'Ateneo fiorentino è prevista anche l'attività di tutoraggio in itinere di supporto per un adeguato sostegno a studenti che ne facciano richiesta.

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 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.

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 sia con colleghi provenienti da altri dipartimenti dello stesso Ateneo sia attingendo da Istituti di Ricerca esterni (attraverso convenzioni già in essere con l'Università degli Studi di Firenze). 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 (Corsi di Bioinformatica con laboratorio, 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 profonda comprensione dei processi ecologici nella loro interezza.

Il Corso di Laurea 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 totalmente per un'ampia scelta di insegnamenti affini e integrativi esclusivi di ciascun curriculum per un totale di 30 CFU, e 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. Il Corso di Laurea 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. 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)

1. SOGGETTO ACCADEMICO CHE EFFETTUA LA CONSULTAZIONE

Il **Corso di Studio in Biologia** ha effettuato una serie di consultazioni per preparare la proposta di istituzione della nuova 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.

2. ORGANIZZAZIONI CONSULTATE DIRETTAMENTE

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 **realità locali e nazionali** del mondo del lavoro sia del settore pubblico che privato. Nello specifico, per quanto riguarda l'ambito ambientale della nuova LM sono stati coinvolti direttamente:

- Regione Toscana - Dr. Paolo Banti, Dirigente settore attività faunistico-venatoria e pesca;
- Agenzia Regionale per la protezione ambientale della Toscana (ARPAT) – Romano Baino, Dirigente - Settore Mare - UO Risorse Ittiche e Biodiversità Marina;
- Consorzio Interuniversitario di Biologia Marina ed Ecologia applicata (CIBM, Livorno) – Prof. Carlo Pretti;
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) – David Pellegrini, Responsabile

del Servizio Interdipartimentale di Ecotossicologia;

-D.R.E.AM Italia, (Pratovecchio, AR)- Dott. Marcello Miozzo, responsabile Ricerca e Sviluppo.

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

- Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi (Firenze), Dipartimento Neuromuscoloscheletrico e degli Organi di Senso e Direttore della Struttura Complessa di Cure Intensive del Trauma e delle Gravi insufficienze – Dott. Adriano Peris, Direttore e coordinatore degli interventi assistiti con animali;
- Scuola Nazionale Cani guida per Ciechi di Scandicci (FI), Dott.ssa Paola Garvin, Dirigente;
- Giardino Zoologico di Pistoia, Dott. Paolo Cavicchio, Direttore;
- Entomon s.a.s. (Firenze) – Dott.ssa Elisabetta Francescato, Direttore;
- Associazione Antropozoa (Figline Valdarno) - Dott.sa Francesca Mugnai, Presidente;
- Fondazione ETHOIKOS (Radicondoli, SI) – Dott. Roberto Cozzolino, Presidente;
- Associazione Regionale Produttori Apistici Toscani (Firenze)- Dott. Duccio Pradella, Presidente.

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). Un profilo più dettagliato delle organizzazioni consultate è riportato nell'allegato (1)

3. RUOLO DEI PARTECIPANTI ALLE CONSULTAZIONI DIRETTE

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 nuova 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 dal consigliere Dott. Gianni Zocchi, biologo nutrizionista, già membro del Comitato di Indirizzo del CdS di Scienze Biologiche e dalla Dott.ssa Stefania Papa, consigliere dell'ONB e membro del Comitato di Indirizzo del CdS in Scienze Biologiche/Biologia.

Come enti super partes, gli organi costituenti il panel degli **stakeholders** hanno avuto un ruolo rilevante nel giudicare la struttura della nuova 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)

Il **Comitato di Indirizzo** ha svolto un ruolo fondamentale nella progettazione della nuova LM. Il CI del CdS in Scienze Biologiche si era già espresso favorevolmente sulla nuova LM, esprimendosi sugli sbocchi occupazionali dei laureati BAC e suggerendo numerose integrazioni all'offerta formativa (3, verbali 11 Luglio e 25 Settembre 2018). Per poter rispondere meglio 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 da docenti, professionisti ed esperti nel campo della biologia ambientale e del comportamento. Per favorire un contatto regolare e continuativo che andasse oltre la fase iniziale di progettazione, è stato deciso di inserire nel nuovo CI alcuni dei portatori di interesse precedentemente consultati.

Di seguito viene riportata la **composizione del nuovo CI**, indicando con un asterisco i rappresentanti di organismi contattati anche come portatori di interesse.

Docenti del CdS: Renato Fani (Presidente CdS, BIO/18), Giacomo Santini (BIO/07), Laura Beani (BIO/05), Alberto Ugolini (BIO/05), Stefano Cannicci (BIO/05), Ilaria Colzi (BIO/04), Andrea Coppi (BIO/03). A questi si aggiunge un rappresentante degli studenti (Lorenzo Chimenti).

Membri esterni all'Università:

Dr. Paolo Banti (dirigente Regione Toscana)*

Dr.ssa Ester Coppini (GIDA spa)

Dr.ssa Beatrice Pucci (Azienda Hydrogea vision srl)

Dr. Giovanni Laviola (ISS)

Dr. Stefano Parmigiani (Presidente della Società di Etologia, Direttore della Scuola Internazionale di Etologia)

Dr. Pio Federico Roversi (direttore CREA -Consiglio per la Ricerca in agricoltura e l'analisi dell'Economia Agraria)

Dr. Roberto Cozzolino (Presidente e responsabile scientifico della Fondazione Ethoikos)*

Dr. Paolo Cavicchio (Direttore del Giardino Zoologico di Pistoia)*

Dai verbali delle riunioni del CI (vedi allegati 3,5) 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. Maggiori dettagli vengono riportati nella sezione 5.

4. MODALITA' DI CONSULTAZIONE

Il comitato di indirizzo è stato consultato organizzando riunioni periodiche, ufficialmente convocate dal Presidente del CdS (con l'attivazione della nuova Laurea si prevede una consultazione del CI con cadenza semestrale).

Inoltre, per superare le difficoltà della organizzazione di riunioni regolari alle quali potessero partecipare **tutti** gli organismi consultati, i diversi portatori di interesse sono stati interpellati anche singolarmente, dopo aver fornito loro tutta la documentazione necessaria per poter esprimere un parere sugli sbocchi occupazionali delle figure professionali che si intendono formare e proporre eventuali modifiche o integrazioni.

5. DESCRIZIONE ESITI:

Le consultazioni hanno consentito di acquisire informazioni utili e aggiornate sulle funzioni e sulle competenze attese. Si è riscontrato in generale un forte interesse per le figure professionali che la nuova LM intende proporre, sottolineando come i due campi della biologia ambientale e della biologia del comportamento siano 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 (1, 3,5).

CONSULTAZIONI INDIRETTE

Una fonte di informazioni utile alla progettazione della nuova LM è rappresentata dai documenti della Royal Society of Biology of UK (RSB), che certifica le Lauree in Biologia degli Atenei anglofoni di tutto il mondo (6). 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*" (7). La RSB ha certificato, attraverso studi di settore e colloqui con portatori di interesse di varie

nazionalità, che le lauree di tipo ecologico-ambientale hanno una fondamentale importanza nel preparare figure professionali nel campo dello studio e della gestione dei sistemi naturali, ed è proprio in questo ambito professionale che la presente LM vuole collocarsi. Un corso magistrale che combini ecologia e etologia va quindi ad occupare una “nicchia” formativa fondamentale, offerta in Atenei internazionali di eccellenza (6), ad oggi assente non solo nell’Ateneo di Firenze, ma scarsamente rappresentata anche a livello nazionale, come risulta dallo studio di settore commissionato dal CdS (vedi sotto).

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 (8).

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 uno studio di settore per acquisire informazioni utili e aggiornate riguardo l’andamento delle iscrizioni a LM di biologia ambientale e comportamentale, il numero di laureati e il mercato del lavoro in questi ambiti. 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 campi di interesse 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 questo studio sono forniti all’interno del documento presentato in allegato (9). Lo studio di settore, redatto come report tecnico sia a livello regionale che nazionale e riguardante la tendenza del mercato del lavoro a livello europeo, è andato ad integrare e confermare le informazioni raccolte durante le varie attività di consultazione.

Questo studio ha messo in luce una situazione generale che favorisce fortemente l’organizzazione di una LM in Biologia dell’Ambiente e del Comportamento. Il numero di iscrizioni e di laureati in biologia ambientale, a livello nazionale, è cresciuto costantemente negli ultimi anni, che è 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). Già nel 2009 l’Università di Torino aveva elaborato un’analisi sulla professione dell’etologo e i potenziali sbocchi occupazionali, nello studio delle risposte comportamentali degli animali ai cambiamenti ambientali, nell’ambito del benessere animale e socio-sanitario (*pet-therapy* e altri interventi assistiti con animali) (10). 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

- (1) Vedi Verbale CdS del 20 Novembre 2018
- (2) Estratto del verbale del CdS del 2 Luglio 2018, con questionario degli studenti.
<https://www.biologia.unifi.it/upload/sub/Verbali%20Corso%20di%20Laurea/2%20Luglio%202018.pdf>
- (3) verbali CI 11 Luglio 2018 e 25 Settembre 2018
<https://www.biologia.unifi.it/vp-143-verbali-comitato-di-indirizzo.html>
- (4) verbale CdS telematico del 2 Ottobre 2018.
<https://www.biologia.unifi.it/upload/sub/Verbali%20Corso%20di%20Laurea/2%20ottobre%202018.pdf>
- (5) Verbale del CI 11 Ottobre 2018.
<https://www.biologia.unifi.it/vp-143-verbali-comitato-di-indirizzo.html>
- (6) [https://www.bachelorstudies.com/BSc-\(Hons\)-in-Life-Sciences/United-Kingdom/University-of-Dundee/](https://www.bachelorstudies.com/BSc-(Hons)-in-Life-Sciences/United-Kingdom/University-of-Dundee/)
- (7) <https://www.rsb.org.uk/>
- (8) V Convegno Nazionale CBUI: formazione del biologo, nuove attività professionali e prospettive
(<http://www.cbui.it/>)
- (9) Studio di settore
- (10) Atlante delle professioni e statistiche

► 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 che possieda 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 nuova 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-ISPRA); 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, alle 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

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

L'adeguata preparazione di tutti coloro i quali abbiano i requisiti di titolo di accesso e curriculari di cui sopra sarà valutata individualmente da un'apposita Commissione Didattica istituita dal Corso di Laurea mediante un colloquio individuale con i singoli richiedenti. Costituiranno elementi di valutazione, in particolare:

- la tipologia degli esami sostenuti, sia di quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curriculari che degli altri presenti nel piano del corso di studi che costituisce titolo utile per l'accesso alla Laurea Magistrale;
- il profitto conseguito negli esami sostenuti, con particolare riguardo a quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curriculari;
- la tipologia della prova finale.

L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà subordinata ad un esito positivo di tale colloquio. In caso contrario, la Commissione Didattica definirà i crediti mancanti 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 nuova Laurea Magistrale sarà quindi articolata in un blocco di

insegnamenti in comune (48 CFU) e curricula di insegnamenti affini e integrativi di ambito ecologico e etologico, 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 dell'ambito ambientale 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 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. 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'agricoltura (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
Etologia 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.

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 “aule, biblioteche, laboratori, sale studio”**

▶ QUADRO B5 Orientamento in ingresso

--

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 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 Studi

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	<i>FANI Renato</i>
Struttura didattica di riferimento	<i>Dipartimento di Biologia</i>
Eventuali altre Strutture	<i>(eventuali Dipartimenti associati)</i>

Docenti di riferimento¹:

(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 tirocinio 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. Lo studio di settore commissionato dal CdS 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, al momento presente solo in Atenei internazionali di eccellenza, ricopre un ruolo strategico per preparare figure professionali nel campo dello studio e della gestione dei sistemi naturali.

- L'esigenza di istituire una nuova 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’ATENEEO 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 indicate 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 o di base. Il Regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa programmata saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliano di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già caratterizzanti. Le attività formative affini sono ben differenziate rispetto alle caratterizzanti, perché mirate ad approfondimenti culturali e metodologici e ad acquisire specializzazioni indispensabili per la formazione di nuove figure professionali di biologo dell'Ambiente e del Comportamento.

In particolare nel gruppo A11:

- i settori BIO/01 (Botanica generale) e BIO/02 (Botanica sistematica), BIO/03 (Botanica ambientale e applicata) e BIO/04 (Fisiologia vegetale) 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), BIO/06 (Anatomia comparata e citologia) e BIO/08 (Antropologia), spaziando dalla morfologia funzionale al comportamento, uomo incluso, forniscono agli studenti conoscenze dettagliate sul ruolo degli organismi animali negli ecosistemi;
- il settore BIO/07 (Ecologia) è di fondamentale importanza per garantire allo studente, in particolare del Curriculum dell’Ambiente, di acquisire la necessaria specializzazione fornita dalle molte applicazioni di questo settore;

- 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 sulle risposte adattative degli animali;

- i settori BIO/13 (Biologia applicata), 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.

Per quanto riguarda nello specifico gli insegnamenti attivati tra le affini e integrative nella nuova LM (vedi Regolamento BAC - Quadro generale delle attività formative), è inevitabile una parziale sovrapposizione con le attività formative caratterizzanti dell'Ordinamento BAC nei settori Zoologia, Ecologia, Fisiologia e Microbiologia (BIO/05, BIO/07, BIO/09, BIO/19). Rispetto ai corsi di base delle caratterizzanti, gli insegnamenti delle attività affini e integrative sono fortemente specializzanti e volti a fornire, all'interno dei due curricula, i necessari approfondimenti conoscitivi per la formazione di figure professionali nettamente definite.

In dettaglio, gli insegnamenti relativi al settore BIO/05 permettono di fornire agli studenti del curriculum dell'Ambiente una conoscenza delle tematiche relative alla biologia dei sistemi marini, ai servizi ecosistemici e all'effetto dei cambiamenti climatici (Biologia marina, Servizi ecosistemici e cambiamenti climatici). Nel curriculum del Comportamento, i corsi attivati in questo settore forniranno invece fondamentali conoscenze sui numerosi campi dell'etologia e delle sue molte applicazioni (Comunicazione e riproduzione animale, Cronobiologia, orientamento e migrazioni, Sociobiologia, Etologia, Etologia applicata e benessere animale).

Gli insegnamenti del settore BIO/07 (Biomonitoraggio ambientale, Ecologia marina applicata, Ecologia dei sistemi antropizzati) sono invece volti alla analisi, monitoraggio e gestione dei sistemi ecologici, e sono specifici per il curriculum dell'Ambiente.

Gli insegnamenti del settore BIO/09 (Neurobiologia, Neurofisiologia) offrono una preparazione avanzata nei meccanismi alla base del controllo neurale del comportamento, ad integrazione ed approfondimento di quanto offerto dalla Fisiologia comparata nei caratterizzanti, e sono specifici per il curriculum del Comportamento. Infine, per il settore BIO/19, il corso di Microbiologia ambientale, attivato all'interno del curriculum dell'Ambiente, fornisce un approfondimento sulle applicazioni della microbiologia, non trattate nel corso caratterizzante di Dinamica del microbioma.

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

Discipline del settore biodiversità e ambiente

Discipline del settore biomolecolare

Discipline del settore biomedico

Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni

Attività affini o integrative

A11

A12

Totale attività affini o integrative

A scelta dello studente

Per la prova finale

Tirocini formativi e di orientamento

Somma totale CFU

	CFU	
	min	max
BIO/01 - Botanica generale		
BIO/02 - Botanica sistematica	24	36
BIO/03 - Botanica ambientale e applicata		
BIO/05 - Zoologia		
BIO/06 - Anatomia comparata e citologia		
BIO/07 - Ecologia		
BIO/10 - Biochimica	6	12
BIO/18 - Genetica		
BIO/19 - Microbiologia generale		
BIO/09 - Fisiologia	6	12
BIO/14 - Farmacologia		
MED/04 - Patologia generale		
SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica		
AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari	0	6
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		
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		
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

27 33

9 15

24 24

6 6

66 78



Università degli Studi di Firenze

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

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

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.

L'adeguata preparazione di tutti coloro i quali abbiano i requisiti di titolo di accesso e curriculari di cui sopra sarà valutata individualmente da un'apposita Commissione Didattica istituita dal Corso di Laurea mediante un colloquio individuale con i singoli richiedenti. Costituiranno elementi di valutazione, in particolare:

- la tipologia degli esami sostenuti, sia di quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curriculari che degli altri presenti nel piano del corso di studi che costituisce titolo utile per l'accesso alla Laurea Magistrale;
- il profitto conseguito negli esami sostenuti, con particolare riguardo a quelli compresi nei settori scientifico disciplinari dei requisiti curriculari;
- la tipologia della prova finale.

L'ammissione alla Laurea Magistrale sarà subordinata ad un esito positivo di tale colloquio. In caso contrario, la Commissione Didattica definirà i crediti mancanti 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, 7 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 pubblicizzate, 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
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	
	Discipline del settore Biomolecolare	Dinamica del microbioma	BIO/19	6	12	
		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	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	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		
		Etologia 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		
		Etologia vegetale	AGR/03	6		
	A12	Neurobiologia	BIO/09	6	6	
		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 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	1°	Giacomo Santini
		6		Claudio Ciofi
Metodologie molecolari per l'ambiente ed il comportamento	BIO/07	6	1°	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	3	2°	Renato Benesperi (3CFU), Giacomo Santini (3CFU)
	BIO/07	3		
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
Psicofarmacologia	BIO/14	6	1°	Felicità pedata
Neurobiologia	BIO/09	6	1°	Marco Linari
Neurofisiologia	BIO/09	6	1°	Pasquale Bianco
Psicobiologia e modelli animali	M-PSI/02	6	1°	Nicoletta Berardi (3CFU), Tommaso Pizzorusso (3CFU)
Elementi di etologia con laboratorio	BIO/05	6	2°	Laura Beani
Comunicazione e riproduzione animale	BIO/05	6	2°	Rita Cervo (3CFU), Laura Beani (3CFU)
Cronobiologia, orientamento e migrazioni	BIO/05	6	2°	Alberto Ugolini
Etologia applicata e benessere animale con laboratorio	BIO/05	6	2°	Laura Beani
Sociobiologia	BIO/05	6	2°	Francesca Romana Dani
Storia naturale ed etologia dei primati	BIO/08	6	2°	Iacopo Moggi Cecchi
Genetica del comportamento	BIO/18	6	2°	Marco Fondi
Etologia vegetale	AGR/03	6	2°	Stefano Mancuso

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

Presentazione degli organismi consultati per la proposta di nuova Laurea Magistrale.

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 **curriculum 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. Una lettera di sostegno da parte di D.R.E.AM. è riportata nell'Allegato A di questo documento.

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. E' 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). E' 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 (vedi verbale delle consultazioni nell'Allegato B). Dopo aver preso visione della struttura della LM che si intende proporre, 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). Un resoconto della consultazione telematica è riportato nell'Allegato B. Il Dott. Pellegrini ha fornito alcune indicazioni che sono state utili ai fini di una migliore definizione del curriculum dell'Ambiente. In particolare, il Dott. Pellegrini ha sottolineato l'importanza di una specifica formazione di tipo matematico/modellistico, di cui si fa sempre più uso nelle valutazioni ambientali. Il verbale della consultazione è riportato nell'Allegato C di questo documento.

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. In particolare, le attività di controllo ambientale “consistono nel campionamento, nell'analisi e misura, nel monitoraggio e nell'ispezione, aventi ad oggetto lo stato delle componenti ambientali, delle pressioni e degli impatti, nonché nella verifica delle forme di autocontrollo previste dalle normative comunitarie e statali vigenti.” Fin dalla sua costituzione effettua il monitoraggio dello stato dell'ambiente; svolge accertamenti sulle fonti di inquinamento e sugli impatti che ne derivano, occupandosi dell'individuazione e della prevenzione di fattori di rischio per la tutela dell'ambiente e la

salute dell'uomo. 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. Il verbale della consultazione è riportato nell'Allegato C di questo documento.

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. Ha sottolineato – anche come membro del Comitato di Indirizzo - la necessità di formare laureati esperti in etologia, ecologia e gestione della fauna selvatica, “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 ATC (Ambiti Territoriali di Caccia), dei SIR (Siti di Interesse Regionale), delle Aree Protette di vario tipo.” L'attuale mancanza di un corso centrato sull'Etologia della fauna selvatica è in parte risolta dal corso di Biologia dei Vertebrati tenuto a Scienze Naturali, anche se si prevede di attivare questo insegnamento anche nella nuova LM. Si veda anche la lettera di supporto del 15/11/2018, riportata nell'Allegato D di questo documento.

Per il **curriculum 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. Il verbale della riunione tenutasi il 1/10/2018 è riportato nell'Allegato E di questo documento. Nell'incontro la Dott.ssa Elisabetta Francescato, presidente della società Entomon, 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. Nella lettera che ha inviato al Prof. Santini dopo l'incontro (vedi Allegato F), la Dott.ssa Francescato ha chiarito il profilo professionale del laureato BAC, che *“sarà in grado di interagire con 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 Dott. Duccio Pradella, presidente della associazione produttori apistici, laureato in Biologia a Firenze, ha partecipato attivamente alla progettazione dell'offerta formativa della LM. Nella lettera che ha inviato per via telematica dopo l'incontro (vedi Allegato G), ha individuato per i laureati BAC *“uno 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 parassitosi e patologie delle api”*. La Laurea Magistrale in Biologia dell'Ambiente e del Comportamento si propone di preparare eto-ecologi con una profonda conoscenza della biologia delle api, del valore nutrizionale del miele, ma soprattutto esperti della gestione e protezione dell'ambiente naturale.

Gli **Interventi Assistiti con Animali** e l'inserimento di questi argomenti nella nuova Laurea Magistrale sono stati affrontati in un incontro telematico (verbale in Allegato H), 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) 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-cani-guida-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).

Nel corso della consultazione (verbale in Allegato H), la Dott.ssa Francesca Mugnai, presidente di Antropozoa ha avuto modo di prendere visione della proposta della Laurea Magistrale BAC, illustrata dalla Prof.ssa Beani e dal Prof. Santini. La Dott.ssa Mugnai ha espresso un deciso apprezzamento per gli insegnamenti previsti all'interno del curriculum del Comportamento, che ha poi formalizzato in una lettera (vedi Allegato I). Secondo la Dott.ssa Mugnai, *"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 di Antropozoa, l'etologo gioca un ruolo essenziale nella "gestione della relazione uomo animale" e il crescente sviluppo in Italia della *pet-therapy* dovrebbe garantire all'esperto etologo interessanti prospettive professionali. 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. In un ulteriore contributo, la Dott.ssa Paola Garvin, Dirigente della scuola, ha espresso per via telematica (vedi

Allegato L) il suo apprezzamento per l'offerta formativa proposta nel curriculum del Comportamento: preparare laureati esperti nel comportamento animale, in particolare in grado di prevedere le reazioni delle diverse razze canine, capaci di interagire a livello scientifico e normativo con le strutture che si occupano di persone non vedenti e dei disabili motori. Il Prof. Adriano Peris, contattato per via telematica, ha valutato molto positivamente la proposta della nuova Laurea Magistrale, in particolare per quanto riguarda l'etologia applicata all'ambito sanitario. In una lettera inviata per via telematica (vedi Allegato M) il Dott. Peris ha osservato che *“il crescente sviluppo in Italia delle attività assistite con animali garantisce all'esperto etologo una promettente nicchia occupazionale”*.

Il **Giardino Zoologico di Pistoia** e la **Fondazione Ethoikos** sono da anni convenzionati con l'Ateneo di Firenze per attività di tirocinio curriculare; molte tesi di etologia e ecologia sono state condotte con successo presso le sue strutture. Il Direttore del **Giardino Zoologico**, Dott. Paolo Cavicchio, membro del nuovo Comitato di Indirizzo della BAC, per via telematica (vedi Allegato N) ha sottolineato 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”*. Ha aggiunto che *“i futuri laureati del corso potranno trovare occupazione per esempio nelle organizzazioni pubbliche e private che si occupano di gestione ex-situ di popolazioni animali minacciate di estinzione e di programmi di conservazione e tutela ambientale in-situ.”* Infatti la direttiva 2010/63/UE ha previsto un Organismo Preposto al Benessere degli Animali (OPBA), composto dal "Responsabile del benessere e della cura degli animali", dal "Medico veterinario" e da un membro scientifico, ad esempio il laureato in etologia. Il Dott. Cavicchio ha ricordato che Responsabili del benessere degli animali dovranno essere presenti in tutti i centri in cui si faccia sperimentazione sugli animali, ma anche in tutti gli allevamenti, Giardini Zoologici, Acquari e ovunque animali vivi siano utilizzati in relazione all'uomo o a fini espositivi.

Il Dott. Roberto Cozzolino, Presidente della **Fondazione Ethoikos** e membro del nuovo Comitato di Indirizzo, ha fatto notare che è fondamentale “un approccio didattico che conduca a competenze sinergiche in ecologia ed etologia”; infatti “le indagini sulla biodiversità, sulle dinamiche di un ecosistema sarebbero incomplete senza lo studio del comportamento della fauna che vi abita”(vedi Allegato O).

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.

Allegato A



**DIMENSIONE
RICERCA
ECOLOGIA
AMBIENTE**

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

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

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



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

Allegato B

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.ssa Laura Beani.

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.

Il segretario verbalizzante
Prof.ssa Laura Beani

Allegato C

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.ssa Laura Beani.

Il **Prof. Ugolini**, 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. 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.ssa Laura Beani

Allegato D



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

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

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).

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

n allegati: 0

AOGR7/522862/U.090 del 15/11/2018

Allegato E

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: Dr.ssa Francesca Romana Dani.

La presidente della società Entomon, la **Dott.ssa Francescato**, ha sottolineato l'importanza dei corsi inerenti gli insetti sociali e le molte applicazioni dell'etologia (campionamento dell'entomofauna, trappole feromonal, gestione degli apiari, inseminazione artificiale della regina *Apis mellifera*).

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 divulga 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

Dott.ssa Francesca Romana Dani

Allegato F



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 Franciscato

Direttore

Firenze, 3 ottobre 2018

Allegato G



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

Allegato H

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.

Anche il Prof. Peris, direttore del Reparto terapie intensive di Careggi, ha commentato positivamente una laurea che miri a formare laureati esperti non solo nel comportamento animale ma anche capaci di interagire con gli operatori sanitari nella programmazione degli interventi.

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).

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

Verbalizza la consultazione la Prof.ssa Beani.

Allegato I



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, lì 17/9/2018

Dott.sa Francesca Mugnai
Presidente Associazione Antropozoa

Allegato L



REGIONE TOSCANA
Giunta Regionale



Direzione Diritti di Cittadinanza e Coesione Sociale
Settore Welfare e Sport

Prot. n. AOOGR/ /

Data, |

Da citare nella risposta

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.

La Dirigente
Paola Garvin

scuola.cani.guida@regione.toscana.it
paola.garvin@regione.toscana.it

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

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

n allegati: 0

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

Allegato M



**Azienda
Ospedaliero
Universitaria
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, Ilo 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 impegno 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

Allegato N



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)

Allegato O



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