



DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

## **Regolamento Interno del Corso di Dottorato di Ricerca in Ecologia e Gestione Sostenibile delle Risorse Ambientali**

(Approvato con delibera del Collegio dei Docenti del 22/01/2020)

### **Art.1 - Limiti di applicazione**

Il presente Regolamento disciplina il Corso di Dottorato di Ricerca in Ecologia e Gestione Sostenibile delle Risorse Ambientali (CDR-EGSRA) dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, integrando quanto previsto dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca (in attuazione dell'art. 4 Legge 3 luglio 1998 n. 210 e del D.M. 8 febbraio 2013 n. 45) emanato con D.R. 723/ 13 del 17.07.2013 e successive modifiche.

### **Art.2 - Obiettivi**

Obiettivo generale del CDR è la formazione di giovani nel settore della ricerca ecologica sia di base, sia applicata all'uso sostenibile delle risorse naturali e alla gestione ambientale. I dottorandi acquisiranno le competenze necessarie per affrontare problemi complessi e multidimensionali connessi alle attività di ricerca, alla gestione ambientale ed alla conservazione della natura e delle sue risorse. Gli obiettivi formativi specifici sono:

- fornire le competenze necessarie per esercitare presso Università, Enti pubblici o soggetti privati, attività di ricerca di alta qualificazione;
- sviluppare la capacità di operare nell'ambito della ricerca scientifica con alto grado di autonomia, originalità creativa e rigore metodologico;
- formare ricercatori che abbiano acquisito l'abitudine al metodo scientifico nell'affrontare e risolvere i problemi, al lavoro di gruppo, alle collaborazioni internazionali, alle modalità di comunicazione dei risultati delle ricerche, alla formulazione di progetti scientifici;
- capacità di apprendere e di mantenersi aggiornati sugli sviluppi scientifici e tecnologici del settore di riferimento tali da permettere di promuovere, in contesti accademici e professionali, avanzamenti tecnologici, sociali o culturali basati sulla conoscenza.



## DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

L'ampio ventaglio di temi di ricerca sviluppati nell'ambito del CDR (grazie alla composizione multidisciplinare del Collegio) offre stimoli da settori disciplinari molto diversi. Ciò favorisce l'approccio interdisciplinare alle problematiche e permette di formare ricercatori di alto livello non solo per le conoscenze acquisite ma anche per l'abilità di operare nella gestione di sistemi complessi, quali quelli ambientali.

Le principali tematiche di ricerca affrontate sono:

Studio dei processi ecologici ed evolutivi e del loro ruolo nel determinare struttura e variazioni spazio-temporali dei pattern di biodiversità. Impatto dei cambiamenti climatici passati ed attuali sulla diversità biologica a livello di popolazioni, comunità ed ecosistemi. Implicazioni ecologiche, evolutive e conservazionistiche delle invasioni biologiche. Landscape e seascape genetics. Analisi degli stock di pesca mediante approcci molecolari e mediante approcci multimetodologici integrati. Filogenesi, filogeografia e struttura genetica delle popolazioni di organismi terrestri e marini della regione mediterranea. Analisi della struttura delle comunità di invertebrati bentonici in ambiente costiero. Studio delle relazioni genotipo-ambiente. Ecotossicologia e mutagenesi ambientale. Ecologia ed etologia di organismi marini. Interazioni ospite-patogeno ed ospite-parassita: ruolo nel processo evolutivo, implicazioni conservazionistiche ed impatti sulla salute umana. Biodiversità microbica di ambienti marini, di acque dolci e di ambienti estremi. Potenzialità biotecnologiche della biodiversità microbica. Resistenza, adattamento, evoluzione e filogenesi di microrganismi di ambienti estremi, incluse le condizioni spaziali. Adattamento di specie vegetali antartiche alle condizioni estreme del loro habitat naturale. Effetto dei cambiamenti climatici in Antartide utilizzando specie vegetali come sistemi modello. Analisi e gestione sostenibile dei sistemi agro-silvo-pastorali. Green chemistry: trattamento e valorizzazione di reflui di origine naturale negli ambiti biotecnologico, farmaceutico, nutraceutico e cosmetico. Trattamento e recupero di sostanze organiche e specie metalliche da reflui agroalimentari, materiale residuo di lavorazione e scarti urbani. Analisi di sostanze organiche in matrici naturali complesse di potenziale interesse per l'evoluzione e la salute degli ecosistemi. Sviluppo di processi/prodotti ecocompatibili ed economicamente sostenibili nei settori cosmetico, cosmoceutico e farmaceutico. Valutazione e gestione dei rischi per la salute umana determinati da esposizione a contaminanti ambientali. Sviluppo e applicazione di metodologie alternative per il monitoraggio di contaminanti organici e inorganici in matrici ambientali mediante bioindicatori. Sviluppo e applicazione di metodologie alternative per il monitoraggio di contaminanti organici e inorganici in matrici ambientali mediante green chemistry. Inquinamento ambientale da tabacco e ripercussioni sull'ambiente, gli ecosistemi e la salute umana. Applicazione di approcci genetici, genomici, proteomici e metabolomici allo studio di processi ecologici e biologici. Studio dei fenomeni dinamici e dei processi ecologici in ambiente marino, a differenti scale spaziali e temporali. Caratterizzazione degli habitat, delle comunità e delle loro alterazioni negli ambienti marini, pelagici e costieri. Analisi, sperimentale e numerica, di caratteristiche fisiche, fenomeni dinamici e processi ecologici in ambiente marino e delle loro



## DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

interrelazioni. Analisi di grandezze e descrittori biologici mediante misure fisiche. Studio e modellazione della produzione primaria degli ecosistemi pelagici e bentonici fitali. Sviluppo e messa a punto di metodi, piattaforme, strumenti e sistemi osservativi complessi per la misura di variabili descrittive degli ecosistemi marini, la stima di grandezze ecologiche ed il monitoraggio dell'ambiente marino. Studio dei processi dinamici litoranei, della diffusione di grandezze conservative e non conservative e degli effetti sull'ecosistema marino, sia mediante misure in sito che applicazione di modelli matematici. Sviluppo e applicazione di strumenti e metodi per la gestione sostenibile delle risorse marine e costiere (biologiche e non, rinnovabili e non) e per la valutazione del capitale naturale. Nuovi metodi per la caratterizzazione degli acquiferi e per la definizione dei criteri di monitoraggio, di protezione ed uso sostenibile delle risorse idriche sotterranee.

### **Art.3 - Organi del Dottorato**

Sono organi del Dottorato:

- a. Il Coordinatore;
- b. Il Collegio dei Docenti (CdD);
- c. La Commissione per l'Assicurazione della Qualità del CDR (CQ).

L'elezione del Coordinatore, la composizione del CdD, nonché le loro funzioni sono disciplinate dal DM 8 febbraio 2013, n. 45 e dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca. Ad integrazione di questo si specifica che: i) per la validità delle sedute del CdD è richiesta la maggioranza assoluta dei componenti, ad esclusione degli assenti giustificati; ii) le delibere vengono adottate con il voto favorevole della maggioranza dei presenti e sono immediatamente esecutive; iii) il CdD delibera annualmente la ripartizione delle risorse eventualmente disponibili per il finanziamento/cofinanziamento di borse di dottorato, sulla base di criteri generali quali numerosità dei richiedenti, precedenti attribuzioni di risorse, produttività scientifica nell'ultimo quinquennio.

La Commissione per l'Assicurazione della Qualità (CQ) è composta dal Coordinatore e da due docenti eletti tra i membri del CdD, da una figura tecnico-scientifica, e da una figura tecnico-amministrativa con funzioni di segretario, eletti dal CdD su proposta del Coordinatore. La CQ rimane in carica per la durata del mandato del Coordinatore, ed i suoi membri possono essere rieletti.

I compiti della CQ sono:



## DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

1. elaborazione di un Rapporto Annuale di Riesame, consistente nella verifica, analisi e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione, degli obiettivi e dell'impianto generale del CDR. Il Rapporto Annuale di Riesame tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse e le performance rispetto agli indicatori ministeriali attraverso il monitoraggio dei dati, ed è finalizzato alla pianificazione di azioni di miglioramento.
2. espletamento di attività di natura organizzativa su specifiche deleghe del CdD.

### **Art.4 – Il Tutor**

Il dottorando viene affiancato nel suo percorso di studio e ricerca da un Tutor nominato dal CdD in occasione dell'attivazione di ogni ciclo, anche su indicazione dei responsabili dei programmi di ricerca o degli enti esterni che contribuiscono al finanziamento delle borse di dottorato. Il Tutor è responsabile dell'inserimento del dottorando nell'attività di ricerca, si impegna ad affiancarlo nella proposta e nella pianificazione del piano di studi individuale e definisce con il dottorando gli argomenti specifici di ricerca garantendo la qualità del suo lavoro. Il Tutor svolge attività di relatore della tesi. È prevista la possibilità che il CdD nomini un co-tutor, con il compito di collaborare con il Tutor allo svolgimento delle sue funzioni, coadiuvandone i compiti con l'apporto di ulteriori conoscenze scientifiche o tecnologiche. Al co-tutor sono estesi prerogative ed obblighi del Tutor.

Il CdD può revocare in qualunque momento l'incarico al Tutor che non ottemperi ai propri obblighi. In tal caso il CdD nomina un nuovo Tutor.

### **Art.5 – Programma formativo**

Il programma delle attività formative è predisposto dal CdD, di norma entro 15 giorni dall'inizio di ciascun ciclo di Dottorato. Con propria delibera il CdD stabilisce il numero minimo di crediti formativi (CFU) necessari per l'ammissione all'esame finale. Il numero di CFU complessivamente accumulati da ciascun dottorando durante l'intero suo percorso non potrà comunque essere inferiore a 30.

All'inizio del proprio percorso di dottorato, ciascun dottorando predisporre un programma formativo individuale, in accordo con il Tutor e redatto conformemente alla scheda riportata come Allegato A al presente Regolamento. Tale programma dovrà essere inoltrato al Coordinatore e ricevere l'approvazione dal CdD secondo il calendario inviato per ogni ciclo dagli Uffici competenti. Successive modifiche o integrazioni significative del programma formativo individuale dovranno essere sottoposte ad approvazione da parte del CdD in occasione della relazione annuale (Art.6).



## DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

Concorrono al programma formativo l'attività didattica frontale, i seminari ed i soggiorni di studio e di ricerca. L'attività didattica frontale consta di insegnamenti appositamente predisposti dal CdD, nonché da insegnamenti specifici, anche mutuati da corsi di laurea Magistrale o di dottorato anche presso altri Atenei nazionali ed internazionali, previa inclusione nel programma formativo individuale. In ogni caso gli insegnamenti dovranno affrontare argomenti diversi da quelli già trattati da ciascun dottorando nel proprio percorso di studi. Inoltre, per ciascuna attività, il dottorando dovrà conseguire il relativo attestato di partecipazione/verifica delle attività formative. Possono concorrere all'attività formativa del dottorando, per una quota massima del 10% del totale dei CFU richiesti, anche le forme di apprendimento guidato, mediate dall'interazione con il Tutor e/o il co-tutor. In tal caso, il dottorando dovrà fornire al CdD una dichiarazione comprovante la natura dell'approfondimento ed il relativo impegno in CFU, a firma congiunta del dottorando stesso e del Tutor e/o co-tutor.

I CFU riconosciuti per ogni attività corrispondono a quelli espressamente indicati dal certificatore o vengono attribuiti dal CdD sulla base delle attività svolte e adeguatamente documentate.

Per i dottorandi che usufruiscano di borsa, in aggiunta alle attività previste dal programma formativo, è fatto obbligo di partecipare ad almeno un congresso internazionale ed attinente alle tematiche del proprio DR.

È fatto obbligo ai dottorandi acquisire e conservare la documentazione comprovante le attività svolte nell'ambito del programma formativo individuale, presentandole al CdD sia di volta in volta in fase di valutazione annuale, sia complessivamente al termine del percorso triennale.

### **Art.6 – Valutazione dei dottorandi**

L'ammissione al CDR avviene secondo quanto previsto dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca ed indicato nel relativo Bando di Concorso.

Alla fine del I° anno, il dottorando dovrà preparare una relazione annuale sintetica sul lavoro svolto e sui risultati conseguiti nell'ambito delle attività formative e di ricerca, allegando eventuali articoli pubblicati o *submitted*. La relazione annuale sarà oggetto di presentazione orale pubblica di fronte al CdD. Il CdD, sulla base della relazione, approvata dal Tutor, delibera l'ammissione al 2° anno del CDR in accordo con il calendario inviato per ogni ciclo dagli Uffici competenti.

Alla fine del II° anno, e in accordo con calendario inviato per ogni ciclo dagli Uffici competenti, il dottorando presenterà una relazione sulle attività svolte secondo il progetto di ricerca iniziale, i principali risultati conseguiti, evidenziando le eventuali differenze fra risultati attesi ed ottenuti, la riconferma o la rimodulazione del programma di ricerca e formativo per l'anno successivo,



## DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

allegando eventuali articoli pubblicati o *submitted*. La relazione annuale sarà oggetto di presentazione orale pubblica di fronte al CdD. Il CdD, sulla base della relazione, approvata dal Tutor, delibera l'ammissione al 3° anno del CDR, in accordo con il calendario inviato per ogni ciclo dagli Uffici competenti.

Le borse di studio, di durata annuale, sono rinnovate a condizione che il dottorando abbia completato il programma delle attività previste per l'anno precedente e venga ammesso all'anno successivo dal CdD.

Al termine dell'ultimo anno di corso il dottorando deve presentare al CdD e all'Ufficio Offerta Formativa domanda di ammissione all'esame finale, in accordo con il calendario inviato per ogni ciclo dagli Uffici competenti.

La tesi di dottorato dovrà essere compilata in forma di raccolta di articoli scientifici e corredata da un'introduzione e una discussione generali che illustrino rispettivamente lo stato dell'arte e lo scopo delle ricerche, e il rilievo dei risultati ottenuti nel panorama internazionale. Perché il dottorando possa essere ammesso alle ulteriori fasi di valutazione è necessario che almeno due degli articoli inclusi nella tesi siano pubblicati o siano dotati di codice doi e in corso di valutazione per la pubblicazione in riviste indicizzate ISI.

Il CdD, tenuto conto del parere del Tutor e delle relazioni sull'attività svolta presentate dal Tutor stesso e dal dottorando, esprime un giudizio sul valore scientifico dei risultati conseguiti e in base a quest'ultimo concede o nega l'ammissione del dottorando alla valutazione esterna, nei tempi stabiliti dal calendario inviato per ogni ciclo dagli Uffici competenti. Qualora ravvisi elementi di eccellenza nel curriculum complessivo del dottorando e nella sua produzione scientifica, e qualora in aggiunta alle attività formative previste il dottorando abbia svolto un periodo di approfondimento in qualificate strutture di ricerca estere di durata non inferiore a tre mesi, il CdD ha facoltà di proporre il conferimento del titolo di Dottore di Ricerca *cum laude*.

Su richiesta del dottorando e del tutor, il CdD propone il rilascio del titolo aggiuntivo di *Doctor Europaeus*, qualora ne ricorrano le condizioni in accordo a quanto previsto dal Regolamento di Ateneo.

In caso di valutazione positiva del dottorando, il CdD individua due o più Valutatori (*referees*) in conformità all'art. 16 del Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, cui sottomettere la tesi di dottorato. I Valutatori esprimono un giudizio analitico scritto sulla tesi e ne propongono l'ammissione alla discussione pubblica o il rinvio per un periodo non superiore a sei mesi se ritengono necessarie significative integrazioni o correzioni.

L'esame finale sarà sostenuto di fronte ad una Commissione composta secondo quanto previsto dal Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca. Si può richiedere al Magnifico Rettore di



## DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

costituire Commissioni giudicatrici differenziate in base agli argomenti delle tesi che verranno discusse. L'esame finale consisterà nella discussione pubblica delle tesi di dottorato, che dovrà essere consegnata alla Commissione almeno un mese prima della seduta della prova finale. Al termine della discussione la tesi, con motivato giudizio scritto collegiale, è approvata o respinta. La commissione, con voto unanime, ha facoltà di attribuire la lode in presenza di risultati di particolare rilievo scientifico. Il titolo di Dottore di Ricerca si consegue all'atto del superamento dell'esame finale, ed è conferito dal Rettore.

Qualora, in sede di valutazione, non ravvisasse la sussistenza delle condizioni necessarie per l'ammissione del dottorando agli anni successivi o all'esame finale, il CdD ha facoltà di deliberare la non ammissione, con conseguente decadimento dallo status di dottorando, o in alternativa l'ammissione con riserva. In quest'ultimo caso, il CdD indicherà al dottorando un termine perentorio, comunque non superiore a 4 mesi, entro cui apportare le necessarie correzioni al proprio percorso formativo o di ricerca, ed entro il quale il dottorando stesso verrà nuovamente valutato con le medesime modalità.

### **Art.7 – Sito WEB**

La calendarizzazione delle attività didattiche e di ricerca, nonché i documenti e le relazioni di interesse del CDR, trovano visibilità e condivisione sulla pagina dedicata al CDR nel sito web del Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche.

### **Art.8 - Approvazione e modifica del Regolamento**

Ai sensi delle vigenti disposizioni il presente Regolamento è approvato dal CdD con la maggioranza assoluta degli aventi diritto. Il Regolamento può essere modificato con le stesse modalità su richiesta del Coordinatore o di almeno due terzi dei componenti del CdD.

### **Art.9 - Norme finali**

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento, si rinvia al Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca, in attuazione dell'art. 4 Legge 3 luglio 1998 n. 210 e del D.M. 8 febbraio 2013 n. 45.



DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

Allegato A

## PROGRAMMA FORMATIVO INDIVIDUALE

<b>Dottorando</b>	Nome	Cognome
<b>Ciclo di Dottorato</b>		
<b>Curriculum</b>		
<b>Tutor</b>	Nome	Cognome
<b>Co-tutor</b>	Nome	Cognome
<b>Sede prevalente delle attività di ricerca</b>		
<b>Titolo provvisorio del progetto di Tesi</b>		
<b>Sintesi del progetto di ricerca</b>	<i>Max 300 parole che racchiudano: inquadramento generale, obiettivo della ricerca, approccio sperimentale, risultati attesi, potenziali implicazioni. Non più di 5 riferimenti di letteratura se necessari, che esulano dal computo del numero di parole.</i>	
<b>Didattica comune</b>		
<b>I° Anno</b>		CFU programmati:
<b>II° Anno</b>		CFU programmati:
<b>III° Anno</b>		CFU programmati:
<b>Didattica specifica</b>		
<b>I° Anno</b>		CFU programmati:
<b>II° Anno</b>		CFU programmati:
<b>III° Anno</b>		CFU programmati:
<b>Altre attività didattiche</b>		
<b>I° Anno</b>		CFU programmati:
<b>II° Anno</b>		CFU programmati:
<b>III° Anno</b>		CFU programmati:
<b>Totale CFU (≥30)</b>		

(Approvato con delibera del Collegio dei Docenti del 22/1/2020)

Il Dottorando

\_\_\_\_\_

Il Tutor

\_\_\_\_\_



DOTTORATO DI RICERCA IN ECOLOGIA E GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE AMBIENTALI

## PROPOSTA DI MODIFICA AL PROGRAMMA FORMATIVO INDIVIDUALE

<b>Dottorando</b>	Nome	Cognome
<b>Ciclo di Dottorato</b>		
<b>Curriculum</b>		
<b>Tutor</b>	Nome	Cognome
<b>Co-tutor</b>	Nome	Cognome
<b>Oggetto della proposta</b>		
<b>Motivazioni della proposta</b>		
<b>Possibili implicazioni positive/negative sul percorso formativo del dottorando</b>		

(Approvato con delibera del Collegio dei Docenti del 22/1/2020)

Il Dottorando

\_\_\_\_\_

Il Tutor

\_\_\_\_\_