

Documento di pianificazione e di organizzazione delle attività formative e di ricerca

Corso di Dottorato di Ricerca in “Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali”

2024

SEZIONE A - Calendario delle attività formative

I **seminari** e i **corsi dedicati ai Dottorandi, distinti da quelli delle Lauree Magistrali**, vengono annualmente progettati ed approvati dal Collegio dei Docenti in fase di attivazione del nuovo ciclo di Dottorato, **in termini quantitativi e qualitativi appropriati in modo da garantire ai Dottorandi una formazione interdisciplinare e multidisciplinare ma non limitare in modo significativo il tempo dedicato allo svolgimento delle attività di ricerca**. I seminari sono aperti ai Dottorandi di tutti i cicli attivi, mentre i corsi vengono suddivisi **tra il primo e il secondo anno** per far sì che i Dottorandi del terzo anno si possano dedicare prevalentemente all'attività di ricerca, recarsi all'estero per il periodo di studio e ricerca (se non già svolto) e redigere la tesi finale. Relativamente al XL ciclo di Dottorato (AA 2024/2025), il Collegio dei Docenti del Corso di Dottorato ha approvato l'attivazione nella riunione del 20.05.2024. Le informazioni sulle **attività formative programmate** sono pubblicate nella Sezione Ricerca & Didattica – Percorso formativo – Programma AA 2024/2025 del sito web del Corso di Dottorato (<https://www.unitus.it/post-laurea/dottorati-di-ricerca/corsi-di-dottorato-attivi/scienze-delle-produzioni-vegetali-e-animali/>). Accogliendo le richieste dei Dottorandi che svolgono attività sperimentali in pieno campo, da questo AA i corsi saranno erogati a gennaio/febbraio 2025 anziché a giugno/luglio e i seminari in un arco temporale più ampio (marzo/maggio 2025). Con l'avvio dell'AA 2024/2025, il Collegio dei Docenti approverà il **calendario di tali attività**, specificando data, orario, luogo e modalità di erogazione. Tali informazioni saranno comunicate via e-mail ai Dottorandi e pubblicate sul sito web del Corso di Dottorato che, pertanto, verrà aggiornato. Di seguito le informazioni relative all'attività formativa programmata, approvata per l'AA 2024/2025.

Corsi dedicati ai Dottorandi del primo anno (XL ciclo), con verifica finale

- Titolo: *Advanced methodologies applied to food transformation processes*.
Docente: Dott.ssa Ilaria Benucci - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/15.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Natural organic products: structural features and applications*.
Docente: Prof.ssa Roberta Bernini - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: CHIM/06.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).

- Titolo: *Biochemical mechanisms of plant defence*.
Docente: Dott.ssa Laura Bertini - Dipartimento di Scienze Ecologiche e Biologiche, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: BIO/10.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Integrative breeding for climate-smart crops*.
Docente: Dott.ssa Ljiljana Kuzmanovic - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/07.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *EU project design and management*.
Docente: Dott. Massimo Romanelli - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: n.d.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Practical aspects of measurements and statistical data analysis*.
Docente: Dott. Luca Rossini - Service d'Automatique et d'Analyse des Systèmes, Université Libre de Bruxelles.
SSD: AGR/11.
Durata: 16 ore (2 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).

Corsi dedicati ai Dottorandi del secondo anno (XXXIX ciclo), con verifica finale

- Titolo: *Introduction to machine learning using R*.
Docente: Dott. Luigi Biagini - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/01.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *NMR spectroscopy for the characterization of simple organic molecules*.
Docente: Dott. Andrea Fochetti - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: CHIM/06.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).

- Titolo: *Enhancing agricultural productivity and monitoring with digital data collection and smart technologies.*
Docente: Dott. Pierluigi Rossi - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/09.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Life Cycle Analysis (LCA) of agro-livestock systems.*
Docenti: Dott. Giampiero Grossi - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/19.
Durata: 8 ore (1 CFU).
Modalità: ibrida (in presenza e on line).
Periodo: gennaio/febbraio 2025 (data e orario in corso di definizione).

Seminari dedicati a tutti i Dottorandi (XL, XXXIX, XXXVIII ciclo)

- Titolo: *Nanoscale Digital Twins: a tool for simulating the impact of the environment on human health and for designing new therapeutic approaches.*
Relatore: Dott.ssa Caterina Arcangeli – ENEA, Divisione Biotecnologie e Agroindustria.
SSD: n.d.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Microbiome-based approaches for a sustainable agriculture.*
Relatore: Dott.ssa Anna Maria Bevivino – ENEA, Divisione Biotecnologie e Agroindustria.
SSD: n.d.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Spotlight back on plant suspension cultures – New applications, alongside agronomic production.*
Relatore: Dott.ssa Silvia Massa – ENEA, Divisione Biotecnologie e Agroindustria.
SSD: n.d.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *The monitoring of surface and groundwater and the classification of the quality status according to consolidated law on environment.*
Breve descrizione: In the legislative field, at an international level, the reference standard regarding
Relatore: Dott.ssa Caterina Cossio – ARPALAZIO, Dipartimento Stato dell'Ambiente, Servizio Monitoraggio delle Risorse Idriche, Unità Risorse Idriche di Viterbo.
SSD: n.d.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).

- Titolo: *From soil pollution to water pollution: the effects of agriculture on the quality of surface and groundwater.*
Relatore: Dott.ssa Caterina Cossio – ARPALAZIO, Dipartimento Stato dell’Ambiente, Servizio Monitoraggio delle Risorse Idriche, Unità Risorse Idriche di Viterbo.
SSD: n.d.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Introduction to Machine Learning: Enhancing Research with R.*
Relatore: Dott. Luigi Biagini – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/01.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Dechiperung sulfur interaction with essential and non-essential elements in the rhizosphere*
Relatore: Dott.ssa Eleonora Coppa – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/13.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Small organic molecules for agro-industrial applications.*
Relatore: Dott. Andrea Fochetti - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: CHIM/06.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).
- Titolo: *Applications of nanotechnology for innovative gene-delivery systems for plant protection strategies.*
Relatore: Dott.ssa Sara Francesconi - Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali, Università degli Studi della Tuscia.
SSD: AGR/12.
Durata: 2 ore.
Modalità: on line.
Periodo: marzo/maggio 2025 (data e orario in corso di definizione).

Ad integrazione delle attività programmate, nel corso dell’AA, i Dottorandi vengono invitati dal Coordinatore e dai componenti del Collegio dei Docenti a partecipare ad ulteriori **attività formative** attinenti alle tematiche del Corso di Dottorato e **pertinenti a specifici progetti di ricerca in corso di svolgimento**, con particolare riferimento a quelle del **Progetto Dipartimenti di Eccellenza “Digitali, Intelligenti, Verdi e Sostenibili (Di.Ver.So)”** del DAFNE; ai **Progetti dei Centri Nazionali Agritech, Biodiversità, Rome Technopole Innovation Ecosystem** di Ateneo.

La formazione include anche **seminari e/o altre attività svolte dai Ricercatori stranieri in mobilità**, attività finalizzate al **perfezionamento linguistico ed informatico**, alla **conoscenza della gestione della ricerca e dei sistemi di ricerca europei ed internazionali**, alla **valorizzazione e alla disseminazione dei risultati**, alla **conoscenza della proprietà intellettuale, dell’accesso aperto ai dati dei prodotti della ricerca**, alla **conoscenza dei principi fondamentali di etica, uguaglianza di**

genere ed integrità organizzate dall'Ateneo per favorire l'autonomia, l'inclusione e la partecipazione alla vita universitaria delle persone con disabilità per garantire loro integrazione e benessere.

SEZIONE B - Integrazione dei dottorandi nella comunità scientifica

I Dottorandi partecipano mediamente a 1-2 eventi nazionali e/o internazionali all'anno che includono la partecipazione a congressi, *workshop*, *summer school* dedicate a specifiche aree tematiche di ricerca, presentando comunicazioni poster e/o orali in qualità di relatori nell'ambito delle rispettive **comunità scientifiche**.

Una iniziativa che offre ai Dottorandi la possibilità di conoscersi e identificarsi come comunità studentesca è il **Welcome PhD Day**. La più recente edizione si è svolta il 26.03.2024 presso il Rettorato di Ateneo e ha visto la partecipazione di tutti i dottorandi di Ateneo. Nel corso dell'evento, i Coordinatori dei Dottorati hanno presentato le peculiarità dei rispettivi corsi, inclusa l'attività formativa, ai fini di far conoscere ai dottorandi tutte le iniziative progettate e dar loro la possibilità di integrarle a quelle del proprio Corso; il personale degli uffici di Ateneo ha descritto le opportunità del percorso dottorale, inclusa l'opportunità di mobilità nazionale ed internazionale; le associazioni studentesche hanno presentato le loro attività e i loro progetti. Il risultato finale è la creazione di un network tra i Dottorandi dei diversi Corsi di Dottorato.

Uno scambio culturale rilevante tra i dottorandi avviene in occasione del **Festival della Scienza**, un'iniziativa di divulgazione e comunicazione scientifica consistente in una serie di incontri, visite guidate ed altre attività su temi di ricerca di attualità che si svolge ogni anno a fine settembre. L'evento ha l'obiettivo di far conoscere alla città di Viterbo, ai visitatori esterni, ai docenti e agli studenti, i risultati e i metodi della ricerca e della scienza che si svolge presso l'Università della Tuscia e far incontrare ricercatori e ricercatrici che lavorano in diversi campi sia in Ateneo che in altre università, enti di ricerca, ed aziende italiane. Nell'ambito della manifestazione si svolge anche la **Notte Europea dei Ricercatori**, un'iniziativa voluta e sostenuta dalla Commissione Europea per far conoscere ai cittadini europei chi fa ricerca ed il loro lavoro insieme ai benefici e le ricadute della ricerca nella vita di tutti i giorni e nello sviluppo della società (<https://www.scienzainsieme.it/>). In questo contesto, i Dottorandi svolgono un ruolo centrale sia nell'organizzazione che nello svolgimento dell'evento.

Nel contesto di crescita della comunità dei Dottorandi, le iniziative formative dello **Spoke 3 - University Education, Industrial PhD Courses, Internationalization del Progetto Rome Technopole Innovation Ecosystem** possono certamente dare un contributo significativo, favorendo l'interazione tra Dottorandi di diversi Atenei, enti ed imprese.

SEZIONE C - Autonomia del dottorando

Dopo l'iscrizione al Corso di Dottorato, il Collegio dei Docenti attribuisce a ciascun Dottorando un componente del Collegio dei Docenti, afferente al DAFNE, che svolge il ruolo di **Supervisore Accademico** (Tutor) e di Responsabile dell'eventuale convenzione di ricerca che viene stipulata tra il DAFNE e l'ente o l'impresa che cofinanzia la posizione con borsa relativamente all'attivazione e al funzionamento. **Il ruolo del/dei Supervisore/i è finalizzato a coordinare le attività dei Dottorandi, a far acquisire loro autonomia e responsabilità per prepararli adeguatamente al mondo della ricerca e del lavoro. La scelta del Supervisore viene fatta in funzione della tematica di ricerca, delle specifiche competenze delle attività di ricerca che devono essere svolte, nonché dei precedenti impegni con altri Dottorandi, in modo da garantire agli studenti un adeguato supporto.** In presenza di Dottorati Industriali, al Supervisore Accademico vengono affiancati uno o due co-Supervisori, interni o esterni al DAFNE e/o al Collegio dei Docenti.

SEZIONE D - Risorse finanziarie e strutturali

Le **risorse finanziarie** accessibili ai Dottorandi per lo svolgimento delle loro attività di ricerca sono dipendenti dai finanziamenti messi a disposizione per ogni ciclo di Dottorato che viene attivato ed includono, oltre alla borsa di studio, il budget per la ricerca (pari ad almeno il 10% della borsa di studio) e la maggiorazione del 50% della borsa di studio di cui usufruiscono per periodi di studio e ricerca all'estero. Ulteriori risorse possono essere messe a disposizione dal/i Supervisore/i e con propri fondi di ricerca.

Le **infrastrutture** disponibili sono presenti nei laboratori di ricerca del DAFNE, di altri Dipartimenti di Ateneo con cui collaborano e nelle strutture del Centro Integrato di Ateneo (CIA) nel quale confluiscono le seguenti Sezioni: Azienda Agraria Didattico-Sperimentale "Nello Lupori" (che include l'Orto Botanico "Angelo Rambelli" e il Museo Erbario della Tuscia - UTV); il Centro Studi Alpino (CSALP); il Centro Grandi Attrezzature (CGA); il Sistema Bibliotecario di Ateneo - Centro di Ateneo per le Biblioteche (CAB) con il Polo Bibliotecario Tecnico-Scientifico e quello Umanistico-Sociale; il Centro Interdipartimentale di Ricerca e Diffusione per le Energie Rinnovabili (CIRDER); il Sistema Museale di Ateneo (SMA); il LABCOM e il LABFORM. Il patrimonio librario del Polo Bibliotecario Tecnico-Scientifico del Sistema Bibliotecario di Ateneo consiste di circa 34.000 volumi che includono monografie e pubblicazioni e ha in attivo abbonamenti a banche dati e a periodici elettronici a totale copertura delle tematiche di ricerca del Corso. Le **risorse elettroniche** sono accessibili da tutti i computer collegati alla rete di Ateneo e da remoto, da qualsiasi computer collegato ad Internet, tramite i servizi EZProxy o VPN (Virtual Private Network). I Dottorandi hanno spazi a loro dedicati e possono accedere alle aule informatiche, disporre di software attinenti a specifici settori di ricerca, quali quello per l'analisi del DNA e delle proteine, per l'elaborazione dei dati e delle immagini da telerilevamento, per la gestione di sistemi informativi territoriali, per lo sviluppo di modelli di simulazione per le colture agrarie. I Dottorandi possono svolgere attività sperimentale anche presso i laboratori di ricerca di enti e centri di ricerca pubblici e privati, nazionali ed internazionali (ENEA, CREA, CNR, ISS), con i quali il DAFNE stipula le convenzioni di ricerca finalizzate all'attivazione e al funzionamento del ciclo di Dottorato con la supervisione di un Ricercatore dell'ente.

SEZIONE E - Attività didattiche e di tutoraggio

Il Collegio dei Docenti ritiene che la partecipazione dei Dottorandi alle **attività di tutorato e di didattica integrativa** favorisca la loro crescita, nei limiti della coerenza e compatibilità con i loro obiettivi formativi e di ricerca. In conformità all'art.22 del **Regolamento di Ateneo in materia di Dottorato di Ricerca**, l'attività didattica integrativa deve essere svolta entro il limite massimo di 40 ore per AA. I dottorandi interessati inviano una formale istanza al Collegio dei Docenti che, acquisito il nulla osta del Supervisore, ne autorizza lo svolgimento. Tali attività didattiche vengono inserite dai Dottorandi nelle "Schede delle attività svolte" aggiornate annualmente per l'esame di ammissione all'anno successivo o all'esame finale.

SEZIONE F - Relazioni scientifiche e mobilità dei dottorandi

Entro il 31 ottobre di ogni anno, e comunque entro il termine del primo anno di attività in caso di differimento di avvio del ciclo dal 1° novembre i Dottorandi devono redigere una "Scheda delle attività svolte", redatta secondo un template disponibile on line, in cui riportano tutte le attività di ricerca e formative che hanno effettivamente condotto nel corso dell'anno. I Dottorandi del terzo anno

sostengono l'esame di ammissione discutendo i dati sperimentali con una presentazione ppt e redigendo la "Scheda delle attività svolte", inclusiva delle attività di ricerca e formative dell'intero triennio.

Il progetto formativo dei Dottorandi prevede lo svolgimento di **periodi di mobilità nazionale e/o internazionale presso atenei e centri di ricerca di elevata qualificazione scientifica**. Nel caso di Dottorati Industriale, è fondamentale il coinvolgimento delle imprese e lo svolgimento di periodi di attività presso tali sedi. Particolarmente raccomandato è un **periodo di ricerca e studio all'estero** di almeno tre mesi per approfondire alcuni aspetti del progetto di Dottorato, come ad esempio, l'acquisizione di tecniche innovative o di nuove metodologie, e per apprendere a svolgere attività di ricerca in un contesto internazionale, migliorando al tempo stesso le competenze linguistiche. La mobilità all'estero di almeno tre mesi è propedeutica per l'acquisizione, da parte dei Dottorandi, della certificazione aggiuntiva di *Doctor Europaeus*. A questo requisito si aggiunge la valutazione positiva sul lavoro di tesi accordato da almeno due *referee* appartenenti a Università europee, nominati dal Collegio dei Docenti; la presenza nella Commissione di esame finale di almeno un componente, che non abbia già svolto il ruolo di *referee*, proveniente da un'istituzione universitaria di un paese europeo diverso dall'Italia; la discussione della tesi in una lingua ufficiale europea diversa dall'italiano. Alcuni Dottorandi hanno conseguito questa certificazione.

SEZIONE G - Prodotti della ricerca

Nel corso del triennio, i Dottorandi acquisiscono dati sperimentali che portano alla tesi di Dottorato che viene discussa e difesa in presenza della Commissione di esame finale e ai diversi **prodotti della ricerca** (pubblicazioni su riviste, software, brevetti ...) riportati nella "Scheda delle attività svolte". La numerosità e la tipologia è funzionale alle attività svolte e mediamente corrisponde a tre pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali. I prodotti della ricerca sono facilmente riconducibili ai Dottorandi, in quanto coautori; il ruolo svolto nell'ambito di un lavoro è generalmente descritto nell'*author contribution* della rivista e/o riconoscibile dal numero e dalla posizione nella lista degli autori.