

**ANNO ACCADEMICO: 2019-2020**

**INSEGNAMENTO: Chimica della fertilizzazione e degli agrofarmaci (AGR0039)**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Corso caratterizzante della LM in Scienze Forestali e Ambientali

DOCENTE: Antonio Scopa

e-mail: antonio.scopa@unibas.it

telefono: 0971 205240

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 8 di cui 7 di lezioni e 1 di esercitazione/laboratorio.	n. ore: ore: 56 di lezioni e 16 di esercitazione/laboratorio.	Sede: Potenza Scuola: SAFE CdS: LM Scienze e tecnologie Agrarie	Anno: I Semestre: I
---	---	--	------------------------

**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

**Contenuti e conoscenze**

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze teoriche ed applicative sugli aspetti chimici e biologici e nutrizionali del sistema suolo-pianta, sulle normative ed impiego di fertilizzanti nonché sull'uso e riciclo delle biomasse agroforestali. Inoltre si intende fornire le conoscenze relativamente alla classificazione uso, e a i principali processi di trasformazione biotica ed abiotica di molecole xenobiotiche nel comparto suolo-pianta-ambiente.

Lo studente sarà posto nelle condizioni di lavorare in autonomia su particolari argomenti e di portare il proprio contributo, anche in termini di comunicazioni verso gli altri discenti, ovvero di interlocuzione relativamente alle tematiche affrontate ed approfondite singolarmente. La parte teorica è accompagnata da prove di laboratorio ed esercitazioni numeriche.

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** conoscenza e capacità di comprendere I principi generali che regolano, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, lo scambio suolo pianta di elementi fondamentali per lo sviluppo della pianta; conoscenza e capacità di comprendere gli equilibri fisici e chimici nel comparto terricolo degli elementi nutritivi; conoscenza e capacità di comprendere il ruolo e l'importanza della sostanza organica e degli elementi fertilizzanti; conoscenza e capacità di comprendere le funzioni e il destino degli elementi xenobiotici nei processi degradativi.
- **Applicazione delle conoscenze e capacità di comprensione:** capacità di interpretare i fenomeni e le trasformazioni nel comparto suolo degli elementi nutritivi; capacità di identificare le principali proprietà fisiche e chimiche di ammendanti, fertilizzanti e pesticidi; capacità di trattare in modo appropriato i modelli di dispersione degli inquinanti nel suolo.
- **Capacità di scegliere e giudicare (autonomia di giudizio):** capacità di costruire percorsi per identificare le principali relazioni fra proprietà macroscopiche e microscopiche del suolo-fertilizzanti-pesticidi; capacità di prevedere le principali vie degradative e le differenze nella trasformazione delle classi di composti organici presenti nella matrice tellurica o aggiunta ad essa.
- **Capacità di comunicazione:** capacità di comunicare, organizzandole in modo logico, usando un linguaggio corretto ed aiutandosi con pertinenti mezzi matematici e grafici, le conoscenze e le abilità acquisite.
- **Capacità di apprendere:** capacità di raccogliere ed organizzare in modo funzionale le informazioni ricevute durante le ore di lezione frontali o ricercate sui testi consigliati.

**PREREQUISITI**

Allo studente che accede a questo insegnamento sono richieste le principali conoscenze che vengono somministrate nei corsi di laurea in Agraria. In particolare di Chimica Generale, Chimica Organica, Fisica, Chimica Agraria, di microbiologia e fisiologia vegetale.

**CONTENUTI DEL CORSO**

**Elementi della nutrizione vegetale (CFU 1 Lezione)**

Forme chimiche e stati redox, ciclo biochimico e bio-disponibilità per le piante di: macro elementi (N, P, K), meso elementi (Ca, Mg e S) e micro-elementi (B, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn)

**Disponibilità ed assorbimento delle sostanze nutritive (CFU 1 Lezione)**

---

concetti cinetici nelle relazioni ambiente esterno-radice, cinetica di rilascio delle sostanze nutritive, quantità massima disponibile

**Fertilizzazione (CFU 1 Lezione)**

Concimi e ammendanti. Sostanza organica e biomassa microbica del suolo: evoluzione della sostanza organica, apporti e consumi. Riciclo dei prodotti organici di scarto: fonti, trattamenti di stabilizzazione, impiego. Fertilizzanti: tipologie, caratteristiche chimiche, comportamento nel suolo e cenni delle normative italiana e comunitaria di: fertilizzanti minerali, fertilizzanti organici e misti organici (organo minerali)

**Agrofarmaci (CFU 1 Lezione)**

Classificazione chimica, modi d'azione, formulati, metodi d'uso e trattamenti

**Trasformazione e degradazione di molecole xenobiotiche (CFU 1 Lezione)**

Adsorbimento e desorbimento nel suolo, processi di trasformazione e degradazione biotica e abiotica, diffusione nell'ambiente, processi di risanamento ambientale

**Tossicità degli xenobiotici (CFU 1 Lezione)**

Traslocazione degli agrofarmaci nei vegetali e meccanismi d'azione, principali vie funzionali e sul metabolismo cellulare. Modelli di dispersione

**Tossicità degli xenobiotici (CFU 1 Lezione)**

Traslocazione degli agrofarmaci negli organismi viventi, principali effetti, vie funzionali e metabolismo cellulare

**Esercitazioni (CFU 1)**

Metodologie di campionamento di acque e fertilizzanti. Metodi analitici preparativi e strumentali per la determinazione di parametri chimico-fisici di fertilizzanti ed acque. Determinazioni di fosforo e azoto. Cinetiche di rilascio delle sostanze nutritive. Determinazione di residui di agrofarmaci e/o di metaboliti.

---

**METODI DIDATTICI**

Il corso prevede 72 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 56 ore di lezione in aula e 16 ore di esercitazioni guidate in laboratorio. Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in PowerPoint sia per quanto riguarda le lezioni frontali sia per le esercitazioni di laboratorio.

---

**MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO**

La verifica dell'apprendimento dell'insegnamento consiste nel riscontrare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati e avviene attraverso un colloquio finale sui contenuti delle lezioni e delle esercitazioni con almeno quattro domande relative agli argomenti trattati a lezione e durante le esercitazioni. La durata della prova orale è valutabile in circa 40 minuti.

---

**TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE**

- Skoog Douglas A. – West Donald M., Chimica analitica. Una introduzione, Edises Napoli
- AAVV – Norme per la disciplina dei fertilizzanti, Arvan Ed. Venezia
- Muccinelli – Prontuario degli Agrofarmaci

Appunti dalle lezioni. In relazione a specifici contenuti del corso saranno specificate le parti da approfondire maggiormente.

---

**METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica finale, il docente raccoglie l'elenco degli studenti che frequentano il corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Orario di ricevimento presumibile: lunedì-venerdì dalle 9.00 alle 11.00. Tali orari potranno variare in funzione di eventuali lezioni o impegni accademici che saranno comunicati in apposita bacheca e sul sito della SAFE.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail o mediante contatto telefonico.

---

**DATE DI ESAME PREVISTE**

Eventuali variazioni, dovute a impegni accademici o lezioni, saranno comunicate via mail o in apposita bacheca e sul sito della SAFE.

---

**COMMISSIONE DI VALUTAZIONE**

Prof. Antonio SCOPA (Presidente)

Prof. Sabino Aurelio BUFO (componente)

Dr.ssa Laura SCRANO (componente)

Prof. Piergiorgio GHERBIN (supplente)

---

---

---

Dr.ssa Maria NUZZACI (supplente)

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO

---

---