



**Programma di insegnamento per l'anno accademico 2014/2015**

Programma dell'insegnamento di **\_ Chimica della fertilizzazione e degli agrofarmaci\_ (AGR0039)**

**Course title: Chemistry of fertilization and pesticides**

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
			I	II	III
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea				
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0431	Laurea Magistrale Internazionale in Viticoltura e Ambiente – Viticulture & Environment	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0432	Laurea Magistrale Internazionale in Gestione Sostenibile della Qualità Alimentare – Sustainable Management of Food Quality (Edamus)	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento **\_ AGR/13\_** CFU attribuiti all'insegnamento **\_ 8\_**

Attività Formativa **Base**  **Caratt.**  **Affini**  **Altre**

Codice Esame **\_ AGR0039** Semestre **X I**  **II**

**Corso Integrato**  **SI**  **XNO**

**Tipologia di corso /insegnamento**

**X** **convenzionale**  **in teledidattica**  **misto**



**Modalità di frequenza**

X Obbligatoria

Facoltativa

**Cognome e Nome docente: \_Antonio SCOPA\_ SSD docente: \_AGR/13 Chimica Agraria**

Codice Fiscale docente \_\_\_\_\_

Telefono: 0971 205240 E-mail [antonio.scopa@unibas.it](mailto:antonio.scopa@unibas.it)

**Posizione del Docente : Professore Associato**

Docente Universitario X

Docente non Universitario

**Attività di supporto alla didattica**

**Tipologia:**

1 ) esercitazioni di laboratorio chimico-fisiche su suoli e molecole xenobiotiche

2) escursioni didattiche

Supporto in laboratorio e nelle eventuali esigenze informative e formative emerse da parte degli studenti nel corso della preparazione delle esercitazioni e dell'attività di studio propedeutica all'esame.

**Orari:**

**Tutor didattico di riferimento:**

**Dr. Adriano Sofo**

**Obiettivi specifici di apprendimento<sup>1 2</sup>**

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

*(max 500 battute)*

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze sugli aspetti chimici e biologici e nutrizionali del sistema suolo-pianta, sulle normative ed impiego di fertilizzanti nonché sull'uso e riciclo delle biomasse

<sup>1</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>2</sup> Nel caso di corso integrato indicare l'obiettivo dell'intero corso.



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. La parte teorica è accompagnata da prove di laboratorio ed esercitazioni numeriche per la determinazione di alcune caratteristiche chimico- fisiche del suolo.

### Learning outcomes <sup>3</sup>

**(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)**

(max 500 battute)

---

---

---

---

---

### Contenuti<sup>4</sup> (max 500 battute)

La fertilità chimica e biologica del suolo. Analisi del suolo. Processi della nutrizione vegetale e diagnostica fogliare. Acque irrigue. Strategie di apporto e correzione degli squilibri nutrizionali. Uso sostenibile degli agrofarmaci e la connessa problematica dei residui. Processi di miglioramento e bonifica dei suoli degradati a seguito di attività antropiche e cause naturali.

### Testi di riferimento <sup>(6)</sup>

Sequi: Fondamenti di Chimica del Suolo, Patron Ed. Bologna.

Scarponi: Biochimica agraria, Patron Ed. Bologna

Calzavara R. - Graziano P. L. - Perelli M. - La grande guida dei fertilizzanti, Arvan Ed. Venezia

Trevisan M.; Gennari M. Agrofarmaci: Conoscenze per un uso sostenibile, Perdisa Ed. Bologna

### Propedeuticità consigliate<sup>(6)</sup>

### Modalità d'esame<sup>5</sup>

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

<sup>3</sup> Conoscenze, competenze e/o abilità che gli studenti devono aver acquisito al termine dell'insegnamento o altra attività formativa. Indicare in forma sintetica, anche per mezzo di parole chiave

<sup>4</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli

<sup>5</sup> Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



### Note

Lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle ore di esercitazioni e di laboratorio e predisporre relazioni scritte

### Programmazione didattica per CFU

**XX credito** (*credito di lezione/esercitazione/laboratorio*)  
(da ripetersi per i CFU dell'insegnamento o frazione di essi)

**Obiettivo formativo: 1 credito lezione**

**Elementi della nutrizione vegetale; 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)**

**Obiettivo formativo: 2 credito lezione**

**Disponibilità ed assorbimento delle sostanze nutritive: concetti cinetici nelle relazioni ambiente esterno-radice, cinetica di rilascio delle sostanze nutritive, quantità massima disponibile**

**Obiettivo formativo: 3 credito lezione**

**La fertilizzazione ((concimi ed 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 (concimi ed ammendanti); tipologie, caratteristiche chimiche, comportamento nel suolo e cenni delle normative italiana e comunitaria di: fertilizzanti minerali, fertilizzanti organici e misti organici (organo minerali)**

**Obiettivo formativo: 4 credito lezione**

**Proprietà e classificazione degli Agrofarmaci: classificazione chimica, modi d'azione, formulati, metodi di trattamento**

**Obiettivo formativo: 5 credito lezione**

**Trasformazione e degradazione di molecole xenobiotiche: adsorbimento e desorbimento nel suolo, processi di trasformazione e degradazione biotica e abiotica, diffusione nell'ambiente, processi di risanamento ambientale**



**Obiettivo formativo: 6 credito lezione**

**Tossicità degli xenobiotici: traslocazione degli agrofarmaci nei vegetali e meccanismi d'azione, effetti sugli organismi viventi, principali vie funzionali e sul metabolismo cellulare**

**Obiettivo formativo: 7-8 credito      esercitazione**

**Metodologie di campionamento di acque, suolo e fertilizzanti. Metodi analitici preparativi e strumentali di suolo, fertilizzanti ed acque. Determinazioni di: Tessitura, pH, CE, calcare attivo e totale, sostanza organica, capacità di scambio cationico, fosforo assimilabile, elementi scambiabili, azoto organico e totale. Determinazione dei contenuti ionici delle acque. Cinetiche di rilascio delle sostanze nutritive. Determinazione di residui di agrofarmaci e/o di metaboliti.**

**Valutazione:**

**La valutazione viene effettuata in un colloquio sui contenuti delle lezioni e delle esercitazioni con almeno quattro domande relative agli argomenti trattati a lezione e due sugli argomenti trattati durante le esercitazioni**

**Testi di riferimento specifici:**

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

**Curriculum Scientifico del Docente:**

Il prof. A. Scopa è laureato in Chimica Industriale. Nel periodo 1991-2002 è stato ricercatore per il settore AGR/13 (Chimica Agraria) e ha tenuto corsi ufficiali relativi alla disciplina Agr13 presso la Facoltà di Agraria dell'Unibas. Successivamente è risultato vincitore del concorso per prof. Associato per lo stesso settore scientifico disciplinare presso la stessa Facoltà. E' autore di numerose pubblicazioni apparse su riviste Nazionali ed Internazionali referizzate oltre a contributi per esteso pubblicati su atti di convegni nazionali ed internazionali.