



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### AGRONOMIA AMBIENTALE E TERRITORIALE

**NICOLA SILVESTRI**

Anno accademico  
CdS

2016/17  
PROGETTAZIONE E GESTIONE DEL  
VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO  
040GG  
6

Codice  
CFU

Moduli  
AGRONOMIA  
AMBIENTALE E  
TERRITORIALE

Settore/i  
AGR/02

Tipo  
LEZIONI

Ore  
64

Docente/i  
MARCO MAZZONCINI  
NICOLA SILVESTRI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito le conoscenze necessarie per conoscere ed analizzare i diversi aspetti che modulano il rapporto fra esercizio dell'attività agricola, da una parte e difesa dell'ambiente e gestione del territorio, dall'altra.
- lo studente prenderà consapevolezza degli strumenti cognitivi utili a quantificare l'entità dei fenomeni di interesse, riuscendone a valutare criticamente i limiti e le possibilità d'uso

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per l'accertamento delle conoscenze non saranno svolte delle prove in itinere, ma saranno organizzate apposite occasioni di verifica fra docente e studenti che si svolgeranno nell'ambito delle ore destinate alle esercitazioni finalizzate sia alla valutazione delle conoscenze acquisite, sia all'approfondimento di tematiche più specifiche. In particolare:

- la conoscenza dei fenomeni erosivi e dei fattori in grado di innescarne lo sviluppo di accrescere la vulnerabilità del territorio e di mitigarne gli effetti.
- la valutazione dei sistemi colturali attraverso l'impiego di chiavi di lettura diversificate in grado di mettere in evidenza gli aspetti, economici, agronomici ed ambientali
- lo studio del destino ambientale dei fitofarmaci, teso a fornire gli elementi utili ad una selezione dei principi attivi basata sulle caratteristiche di ecotossicità e di esposizione, oltre a quelle di efficacia di azione
- l'approfondimento delle tecniche di monitoraggio delle acque superficiali e delle metodologie più utili all'interpretazione dei risultati ottenuti

##### *Capacità*

Al termine del corso:

- lo studente avrà acquisito al termine del corso la capacità di affrontare le problematiche ambientali, distinguendo la sorgente, la via critica e il bersaglio dei possibili agenti di impatto
- lo studente inoltre si sarà impossessato degli strumenti di analisi ambientali quali indicatori, modelli e tecniche di sovrapposizione cartografica, metodi per l'analisi multi-criteriale

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante lo svolgimento del corso vengono effettuate lezioni di accertamento durante le quali lo studente dovrà dimostrare di:

- avere acquisito le capacità di svolgere esercizi di analisi di impatto ambientale
- avere acquisito la capacità di utilizzare tecniche in grado di consentire una sintesi fra i diversi aspetti analizzati

##### *Comportamenti*

Alla fine del corso lo studente potrà acquisire e/o sviluppare:

- la capacità di analizzare le realtà agricole presenti sul territorio
- la capacità di impostare un programma di monitoraggio in grado di evidenziare possibili fenomeni di alterazione ambientale



## UNIVERSITÀ DI PISA

- la capacità di valutare le scelte tecniche effettuare in azienda alla luce delle caratteristiche di vulnerabilità e di vocazionalità espresse dal territorio

### Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dei comportamenti sarà effettuata:

- durante le esercitazioni effettuate in aula di informatica
- durante le esercitazioni di accertamento finalizzate a valutare il comportamento dello studente di fronte alle problematiche poste dal docente

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per affrontare l'insegnamento di Agronomia Ambientale e Territoriale sono necessarie le conoscenze iniziali di:

- chimica generale e organica
- agronomia generale e coltivazioni erbacee
- meccanica agraria

### Corequisiti

E' consigliabile seguire l'insegnamento di Chimica del Suolo necessario per la comprensione della nutrizione delle piante e della dinamica dei nutrienti presenti nel terreno

### Prerequisiti per studi successivi

L'insegnamento di Agronomia Ambientale e Territoriale rappresenta un prerequisito per i corsi di Architettura del Paesaggio, Uso e riciclo delle biomasse, Sistemi agricoli integrati e biologici

### Indicazioni metodologiche

- le lezioni frontali si svolgono con l'ausilio di slides
- le esercitazioni in aula di informatica vengono effettuate utilizzando il PC e sw dedicati al calcolo (Excel)
- le esercitazioni in campagna prevedono la visita ad esperienze di interesse agro-ambientale (fitodepurazione, bonifica, eec.)
- viene utilizzato il sito E-learning del CdS dove viene fornito il materiale didattico utilizzato nelle lezioni frontali ma anche per comunicazioni con gli studenti
- l'interazioni tra docente e studenti avviene anche mediante ricevimenti, posta elettronica e mediante gli studenti consiglieri
- non sono previste prove intermedie

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Introduzione al corso. Richiami di elementi di agronomia. Le principali problematiche ambientali legate all'esercizio dell'agricoltura. L'analisi di impatto ambientale.
2. Il concetto di sistema colturale. Le diverse tipologie di sistemi colturali. Il confronto fra sistemi colturali alternativi.
3. Un caso di studio pratico: analisi integrata di sistemi colturali in collina. Descrizione e risultati di una sperimentazione effettuata a Lajatico (PI). Bilanci economici, energetici e dei nutrienti.
4. I processi erosivi: forme, fattori e metodi di stima. L'equazione USLE (Universal Soil Loss Equation)
5. L'applicazione della USLE ad un caso concreto.
6. Un caso di studio pratico: analisi integrata di sistemi colturali in collina. Analisi dei dati produttivi. Alcuni richiami di statistica.
7. Gli indicatori. Vantaggi e limiti dell'uso degli indicatori. Tecniche per un corretto uso degli indicatori. Gli indicatori per la valutazione delle tipologie aziendali, della qualità dell'acqua e del suolo.
8. L'uso delle tecniche isotopiche nelle analisi ambientali. Applicazione ai problemi delle tematiche ambientali.
9. La gestione della sostanza organica del terreno. Bilanci del carbonio e dell'azoto. Emissioni di gas serra.
10. La valutazione comparativa di principi attivi diserbanti: applicazione di indicatori, indici e modelli.
11. Il fenomeno dell'eutrofizzazione delle acque. Tecniche di misura, condizioni predisponenti, interventi di mitigazione. I concetti base della fitodepurazione. Possibili tipologie di impianti per il trattamento delle acque
12. Le problematiche del Lago di Massaciuccoli e della bonifica adiacente. Visita ad un impianto di fitodepurazione.
13. La valutazione ecotossicologica dei fitofarmaci. Le grandezze fisico-chimico utili a prevederne il destino ambientale. Il ricorso ad indici di valutazione (GUS, %L, M2 e GHI). L'applicazione del modello di fugacità.
14. Tecniche per la composizione delle informazioni provenienti dagli indicatori. L'analisi multicriteriale.
15. L'evoluzione del concetto di paesaggio e delle norme che regolano la sua conservazione. Le tecniche per l'analisi del paesaggio.

### Bibliografia e materiale didattico

- Giardini L., Agronomia generale, ambientale e aziendale, 4a edizione, Patron Ed. Bologna, 2000.
- Landi, Agronomia e ambiente, Edagricole, Bologna, 1999
- Bonari E. (a cura di), Coltivazioni erbacee e rischi ambientali in provincia di Pisa. Edizioni ETS, Pisa, 1993.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Bagarello V., Ferro V., Erosione e conservazione del suolo. McGraw-Hill, 2006.
- AA.VV., Agricoltura e ambiente. Edagricole, Bologna, 1991
- AA.VV., Agricoltura e tutela delle acque nel bacino del lago di Massaciuccoli. Pacini Editore, Pisa, 2013
- Vighi M., Funari E., Pesticide risk in groundwater. Lewis Publishers, 1995.

### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente prima dell'inizio del corso sul sito E-learning del CdS comprendente i file relativi alle esercitazioni svolte in aula di informatica e seguendo il registro delle lezioni del docente.

### Modalità d'esame

L'esame è costituito da una prova orale della durata di circa 45 minuti. Il colloquio verterà su tutto il programma e prevederà anche la ricostruzione degli esercizi svolti durante le esercitazioni in aula informatica. La prova orale è superata quando il candidato è in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta, di mettere in relazione le parti del programma svolte ed utilizzare le nozioni acquisite in modo congiunto per rispondere correttamente alle domande poste.

### Stage e tirocini

Non sono previsti stage o tirocini durante l'insegnamento

### Pagina web del corso

<http://www.agr.unipi.it/index.php/didattica/laurea-magistrale-produzioni-agroalimentari-gestione-agroecosistemi/piano-di-studio-programmi-dei-corsi>

*Ultimo aggiornamento 02/04/2017 11:52*