



UNIVERSITÀ  
degli STUDI  
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI AGRICOLTURA, ALIMENTAZIONE E  
AMBIENTE (Di3A)

Corso di laurea magistrale in Salvaguardia del territorio,  
dell'ambiente e del paesaggio

Anno accademico 2020/2021 - 2° anno

---

# SOIL CONSERVATION AND DESERTIFICATION CONTROL

AGR/02 - 6 CFU - 1° semestre

## Docente titolare dell'insegnamento

**ANTONIO CARLO BARBERA**

**Email:** antonio.barbera@unict.it

**Edificio / Indirizzo:** via valdisavoia, 5 Catania

**Telefono:** +39 095 4783 465

**Orario ricevimento:** <https://www.di3a.unict.it/docenti/antonio.carlo.barbera>

---

## OBIETTIVI FORMATIVI

La disciplina si propone di fornire agli studenti gli elementi di analisi agronomica ed ambientale degli agro-ecosistemi mediterranei e le conoscenze e metodologie per la difesa del suolo e lotta alla desertificazione. Parte del corso è indirizzata a fornire le competenze agronomiche per identificare e risolvere le problematiche relative alla salvaguardia del suolo e per contrastare i processi di erosione e desertificazione del suolo in un contesto di salvaguardia del territorio, dell'ambiente e del paesaggio, con particolare riferimento alle condizioni dell'ambiente Mediterraneo.

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Per l'insegnamento saranno adottati diversi modelli didattici basati su: lezioni frontali alle quali sarà affiancato, con il coinvolgimento della classe, un'approccio dell'apprendimento cooperativo con esercitazioni e seminari approfondimento condotti da professionisti. Per il raggiungimento di una capacità di applicazione delle conoscenze sono previsti lavori di gruppo con possibile predisposizione di elaborati e analisi di casi studio.

Qualora l'insegnamento venisse impartito a distanza o in modalità mista, potranno essere introdotte le necessarie variazioni rispetto a quanto dichiarato in precedenza, al fine di rispettare il programma previsto e riportato nel syllabus.

## PREREQUISITI RICHIESTI

Sono consigliate propedeuticità "culturali" di: botanica, chimica generale ed agronomia; tali conoscenze sono da ritenersi importanti per poter seguire il corso.

Le competenze linguistiche dell'inglese dovrebbero essere pari ad un livello B1 del quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue.

---

## FREQUENZA LEZIONI

Non obbligatoria (ma consigliata)

---

## CONTENUTI DEL CORSO

Principi e concetti base di agronomia e agroecologia, Cenni sulle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo, Suolo e campionamento del terreno, Ruolo della sostanza organica nel suolo e dei microrganismi per la conservazione e fertilità del suolo; Perdita di fertilità del suolo: Erosione; Compattazione; Salinizzazione e sodificazione / sodicizzazione. Desertificazione: processo, valutazione del rischio e contrasto.

Agricoltura conservativa (agricoltura blu); Tecniche agronomiche di conservazione del suolo (frangivento, pacciamatura, inerbimento (colture di copertura)) Cenni sui: rimboschimenti, impronta idrica; sistemazioni agrarie dei terreni (terrazzamento e fasce tampone). Cenni sulle misure agroambientali regionali (programma di sviluppo rurale - programmazione 2014-2020). Cenni di riutilizzo agroambientale delle acque reflue trattate e sui sistemi di raccolta nel suolo di acqua piovana (water harvesting). Funzione protettiva delle coperture vegetate in agroecosistemi arborei: es. inerbimento pilotato in vigneto; Colture erbacee e cotiche erbose naturali e cenni di gestione agronomica di: prati oligofiti e polititi; leguminose annuali autoriseminate; erba medica, sulla, vecchia; *Lolium spp.*, *Festuca arundinacea*, *Dactylis glomerata*; Prati armati e Siepi

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

- 1) Giardini L. *L'Agronomia per conservare il futuro*. Pàtron Editore, Bologna;
- 2) Gliessman S.R. *Agroecology: The Ecology of Sustainable Food Systems*, Third Edition CRC press - ISBN-13: 978-1439895610; ISBN-10: 1439895619
- 3) Altieri Miguel A.; Nicholls Clara I.; Ponti Luigi - *Agroecologia. Una via percorribile per un pianeta in crisi* - Edagricole-New Business Media ISBN: 8850654863
- 4) BASSO FRANCESCO: *Difesa del suolo e tutela dell'ambiente* - 1995, pp.504, Editore Pitagora (Bologna) ISBN 88-371-0721-8;
- 5) Anton Imeson: *Desertification, Land Degradation and Sustainability* - A John Wiley & Sons, Ltd., Publication - ISBN 978-0-470-71448-5 (cloth) - ISBN 978-0-470-71449-2 (pbk.) 2011
- 6) *COMBATING DESERTIFICATION WITH PLANTS* Edited by Dov Pasternak and Arnold Schlissel - Proceedings of the conference Combating Desertification with Plants, held November 2-5, 1999, in Beer Sheva, Israel © 2001 Springer Science+Business Media New York
- 7) Khan Towhid Osman: *Soil Degradation, Conservation and Remediation* - ISBN 978-94-007-7589-3 ISBN 978-94-007-7590-9 (eBook) DOI 10.1007/978-94-007-7590-9 Springer Dordrecht Heidelberg New York London
- 8) Giardini L. - *A come Agronomia*. Pàtron Editore, Bologna;

## ALTRO MATERIALE DIDATTICO

### su studium

**materiale per approfondimenti:** Appunti delle lezioni, materiali bibliografici e indicazioni di materiale di consultazione on line (links) forniti dal docente.

---

## PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Introduzione al corso e Principi e concetti base di agronomia e agroecologia	Materiale fornito dal docente e Giardini L. l'Agronomia per conservare il futuro cap. definizione e compiti dell'agronomia - ecosistema, interventi agronomici e risposte; Gliessman S.R. Agroecology; Altieri M. agroecologia e schemi lezione n. 1 e 2)
2 Cenni sulle caratteristiche dell'ambiente mediterraneo	Materiale fornito dal docente Giardini L. l'Agronomia per conservare il futuro cap. il clima e le piante agrarie (schemi lezione n. 3)
3 Suolo (terreno agrario e naturale e le sue caratteristiche: origine, grana, struttura, caratteristiche chimiche e biologiche; costanti idrologiche, evapotraspirazione e metodi di calcolo, campionamento del terreno	Materiale fornito dal docente Giardini L. l'Agronomia per conservare il futuro cap. - struttura del terreno - atmosfera e proprietà termiche del terreno - aspetti chimici e chimico-fisici del terreno (schemi lezione n. 4 ÷ 6)
4 Ruolo della sostanza organica nel suolo; calcolo del bilancio umico	Materiale fornito dal docente Giardini L. l'Agronomia per conservare il futuro cap. sostanza organica e fertilizzanti organici (schemi lezione n. 7)
5 Ruolo dei microrganismi per la conservazione e fertilità del suolo (microrganismi promotori dell'accrescimento delle piante - azotofissatori simbiotici e funghi micorrizici)	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 8)
6 Desertificazione: processo, valutazione del rischio e interventi agronomici di contrasto	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 9)

7	Perdita di fertilità del suolo: Erosione; Compattazione; Salinizzazione e sodificazione / sodicizzazione.	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 10-11)
8	Agricoltura conservativa (agricoltura blu) Lavorazione conservativa del suolo	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 12-13)
9	Tecniche agronomiche di conservazione del suolo (frangivento, pacciamatura, inerbimento (colture di copertura)) Cenni rimboschimenti; Impronta idrica Sistemazioni agrarie dei terreni: Terrazzamento e Fasce tampone	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 14-15)
10	Cenni sulle misure agroambientali regionali (programma di sviluppo rurale - programmazione 2014-2020)	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 16)
11	Cenni di riutilizzo agro-ambientale delle acque reflue trattate e sui sistemi di raccolta nel suolo acqua meteorica (water harvesting).	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 17)
12	Funzione protettiva delle coperture vegetate in agroecosistemi arborei: Colture erbacee e cotiche erbose naturali	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 18)
13	Cenni di gestione agronomica di: prati oligofiti e polifiti; leguminose annuali autoriseminanti; erba medica, sulla, vecchia; Lolium spp., Festuca arundinacea, Dactylis glomerata.	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 19)
14	Prati armati e Siepi	Materiale fornito dal docente (schemi lezione n. 20)

## VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

### MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

orale e scritto

Gli elementi di valutazione saranno i seguenti: la pertinenza e qualità dei contenuti delle risposte rispetto alle domande formulate e la capacità di collegamento con altri temi oggetto del programma. Sarà considerata la proprietà di linguaggio tecnico e la capacità espressiva complessiva dello studente nonché le capacità di applicare le conoscenze apprese riportando esempi operativi.

oral and write

The evaluation elements of the exam will be the following: the relevance and quality of the content of the answers with respect to the questions asked and the ability to connect with other topics covered by the program. The technical language properties and the overall expressive ability of the student will be considered as well as the ability to apply the knowledge learned by reporting operational examples.

## ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

1) Il Candidato illustri una specie erbacea (caratteristiche generali, caratteri botanici, biologia e tecnica colturale)

2) Il Candidato definisca l'equazione universale dell'erosione del suolo (U.S.L.E.)

3) L'umidità di un suolo è al  $x\%$  in volume e si desidera portarla, con irrigazione, al  $y\%$ . Il Candidato definisca Quanti mm di  $H_2O$  e quanti  $m^3$  di  $H_2O$  occorrono, supponendo che il campo misuri  $z$  ha e considerando una profondità di  $p$  m? Se la Capacità di Campo è il  $x\%$  e il Punto di Appassimento il  $y\%$ , calcolare quale percentuale di acqua utile è stata raggiunta dopo l'intervento irriguo

1) The candidate illustrates an herbaceous crop (general characteristics, botanical and biology characters, and crop management)

2) The candidate defines the universal equation of soil erosion (U.S.L.E.)

3) Soil humidity is  $x\%$  in volume and you want to bring it, with irrigation, to  $y\%$ . The student defines how many mm and  $m^3$  of  $H_2O$  are needed, assuming that the field measures  $z$  hectares and considering a depth of  $p$  m? If the Field Capacity is  $x\%$  and the wilting point  $y\%$ , calculate which percentage of useful water has been reached after irrigation

---

---