



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2021/2022
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2021/2022
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	SCIENZE DELLE PRODUZIONI E DELLE TECNOLOGIE AGRARIE
<b>INSEGNAMENTO</b>	AGRONOMIA TERRITORIALE E FITODEPURAZIONE
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50544-Discipline della produzione
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	15400
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	AGR/02
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	LA BELLA SALVATORE Professore Ordinario Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	153
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	72
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	1
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>LA BELLA SALVATORE</b> Lunedì 8:00 10:00 Dipartimento SAAF, Ed 4, Ing. L, Piano II, Studio La Bella

DOCENTE: Prof. SALVATORE LA BELLA

<b>PREREQUISITI</b>	agronomia generale, cartografia e coltivazioni erbacee.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione</p> <p>Acquisizione delle conoscenze generali di Agronomia territoriale per la comprensione e la redazione dello studio agronomico del territorio. Acquisizione di conoscenze specifiche destinate alla valorizzazione ed impiego di reflui di diversa tipologia in campo agronomico e al loro trattamento attraverso sistemi di fitodepurazione. Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico di queste discipline specialistiche.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione.</p> <p>Capacita' di organizzare ed interpretare i rilievi e le elaborazioni necessarie per la progettazione di un progetto di agronomia territoriale. Capacita' di applicare conoscenze per la scelta e l'impiego di sistemi di fitodepurazione per il trattamento di reflui e di sistemi di gestioni di reflui tal quali da impiegare in campo agronomico.</p> <p>Autonomia di giudizio.</p> <p>Essere in grado di valutare ed interpretare le implicazioni e i risultati degli studi agronomici del territorio allo scopo di definire le principali caratteristiche degli ambienti in cui agire e mettere in atto le tecniche agronomiche relative. Essere in grado di valutare e gestire l'impiego di reflui di diversa origine allo scopo di razionalizzare l'attivita' aziendale, evitando perdite e sprechi.</p> <p>Abilita' comunicative.</p> <p>Capacita' di esporre i risultati degli studi agronomici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi di agronomia territoriale.</p> <p>Capacita' d'apprendimento.</p> <p>Capacita' di aggiornamento mediante la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell'Agronomia territoriale. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite durante il corso, master, seminari e meeting specifici. Capacita' di comprendere i contenuti di libri di testo e di trasferire tali conoscenze nel settore lavorativo e professionale.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La valutazione dello studente avverra' per mezzo di una prova finale orale sui temi trattati durante le lezioni. Il voto sara' spesso in 30esimi (da 18 - conoscenza appena sufficiente ed elementare degli argomenti - a 30 e lode - ottima conoscenza degli argomenti ed eccellenti capacita' comunicative).</p> <p>L'esame consistera' in un breve colloquio introduttivo su un argomento a scelta dello studente e 4-6 domande casuali scelte dal docente, a secondo la capacita' degli studenti e scelti in modo da verificare la completezza della conoscenza su tutto il programma di studio. La valutazione e' basata sulla correttezza delle risposte, il linguaggio utilizzato, la capacita' nell'effettuare connessioni logiche tra gli argomenti trattati. La verifica della preparazione ed il voto terranno conto dell'acquisizione da parte dello studente dei risultati attesi ed il raggiungimento degli obbiettivi formativi, descritti negli appositi paragrafi seguenti.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Il corso intende fornire allo studente gli elementi di base dei metodi di studio per l'analisi agronomica e ambientale del territorio e degli ecosistemi agrari. Saranno esaminati gli aspetti agronomici inerenti la gestione del territorio e presentate le principali tecniche agronomiche di studio. Verranno svolte delle esercitazioni sull'uso dei GIS e del GPS e presentati alcuni casi studio elaborati durante il corso. Il corso sara' completato da argomentazioni legate alla valorizzazione agronomica dei reflui di origine agricola e civile attraverso l'impiego di tecniche agronomiche classiche e innovative. Saranno esaminate le principali caratteristiche di tali reflui, commentati i quadri normativi di riferimento e discussi gli aspetti agronomici relativi al loro riutilizzo, con particolare riferimento ai sistemi di fitodepurazione. Nella parte finale del corso, verranno presentati alcuni casi studio legati all'impiego dei sistemi artificiali di fitodepurazione.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	<p>Il corso (72 ore in totale) prevede 48 ore di lezioni frontali in aula, 24 ore di esercitazioni in aula e in campo. Il docente, durante lo svolgimento del corso, fornira' agli studenti anche materiale di studio specifico e le presentazioni delle lezioni. Durante le lezioni sono previste brevi proiezioni di materiale video educativo e animazioni multimediali scelti dal docente al fine di stimolare la capacita' di apprendimento. Il corso prevede anche una escursione didattica in campo dove gli studenti descriveranno un impianto di fitodepurazione.</p>
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Materiale bibliografico distribuito dal docente (Reference materials provided by the lecturer) - Appunti delle lezioni (Lesson notes)</li><li>- Bonari E., Ceccon P. Verso un approccio integrato allo studio dei sistemi colturali. Edizioni Franco Angeli. Bonciarelli F. Fondamenti di Agronomia generale. Edagricole, Bologna, ultima edizione.</li><li>- Borin M. Fitodepurazione. Edagricole, Bologna 2003.</li><li>- Brix H. Wastewater treatment in constructed wetlands system design, removal process and treatment performances. In Moshiri G.A. (ed.): Constructed wetland for water quality improvement. 1993. F.J. Pierce, D. Clay. GIS Applications in Agriculture. CRC Press.</li><li>- Giardini. Agronomia generale, aziendale e ambientale. Patron, Padova. Leone</li></ul>

	<p>A. Ambiente e territorio agroforestale. Linee guida per la pianificazione sostenibile e gli studi di impatto ambientale. Edizioni Franco Angeli. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali. - Edoardo A.C. Costantini. Metodi di valutazione dei suoli e delle terre. Edizioni Cantagalli.</p> <p>- Floriana Romagnoli. Fitodepurazione. Gestione sostenibile delle acque.</p> <p>- P.J. Bohlen, G. House. Sustainable Agroecosystem Management. Materiale delle lezioni e siti web di interesse tematico.</p> <p>- Pisante, M. Agricoltura BLU. La via italiana dell'agricoltura conservativa. Principi, tecnologie e metodi per una produzione</p>
--	--

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione: definizione della materia e obiettivi.
3	Il sistema pianta-suolo-atmosfera nella progettazione e gestione di parchi e giardini. Caratteristiche agronomiche e normative di suoli per applicazioni tecniche nella progettazione del verde.
3	Problematiche agronomiche sulla realizzazione e gestione di sistemi a verde in ambito rurale (bioparchi, impianti sportivi, aree protette, parchi naturali), urbano (parchi, giardini, viabilità urbana) e della viabilità (aree spartitraffico).
3	Principi e metodi per la valutazione dell'impatto ambientale dei principali sistemi a verde ornamentale, ricreativo e sportivo presenti nel territorio.
4	Elementi di cartografia di base per la lettura del territorio. Cartografia tematica
4	Le colture erbacee di copertura per applicazioni antierosive nella progettazione e gestione di aree a verde con funzione estetica, tecnica e ricreativa.
4	Inquinamento dell'aria come processo territoriale. Principali fonti di inquinamento (polveri da arature, fitofarmaci, pollini, odori, bruciatura di residui colturali, etc.). Inquinamento dell'acqua come processo territoriale: fonti puntiformi (FP), fonti diffuse o non puntiformi. Principali pratiche agronomiche per la gestione delle principali fonti di inquinamento territoriale
4	Cenni sulle classificazioni agronomiche territoriali.
2	La risorsa idrica: analisi del contesto e problematiche generali
3	Le acque reflue: definizioni, tipologie, cenni sui sistemi di depurazione.
6	Caratteristiche generali e impiego agronomico di varie tipologie di reflui (civili, oleari, vitivinicoli, ecc.)
1	Principali riferimenti legislativi inerenti ai reflui di origine civile e agricola
2	Tecnologie innovative per la valorizzazione dei reflui: la fitodepurazione
2	Classificazione e funzionamento dei principali sistemi di fitodepurazione
2	Progettazione di un impianto artificiale di fitodepurazione.
2	Le specie vegetali fitodepuranti: classificazione, caratteristiche morfologiche e rese depurative
2	La fitodepurazione dei reflui civili. Casi studio
ORE	Esercitazioni
3	Relazione agronomica sulle aree e verde ricostituite (cave, discariche, aree degradate).
2	La fitodepurazione dei reflui di origine agricola. Casi studio
9	Letture delle coordinate nella cartografia italiana. Attribuzione coordinate ad un punto. Orientamento carte. Realizzazione di carte tematiche (carta altimetrica, carta delle pendenze) Realizzazione di carte tematiche utilizzando la cartografia di riferimento (1:25000 e 1:10000). Applicazioni sull'utilizzo del Sistema Informativo Agrometeorologico della Regione Siciliana Casi studio.
10	Elaborazione progetto di fitodepurazione a servizio di un caseificio