



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE E TECNOLOGIE AGROINGEGNERISTICHE E FORESTALI		
INSEGNAMENTO	GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE E DIFESA DEL SUOLO		
CODICE INSEGNAMENTO	21735		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	AGR/08		
DOCENTE RESPONSABILE	SERIO MARIA ANGELA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	SERIO MARIA ANGELA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
	AUTOVINO DARIO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
CFU	9		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	AUTOVINO DARIO Mercoledì 11:00 13:00 Si riceve per appuntamento. Viale delle scienze Ed. 4, Ingresso - E, Piano - primo, Studio - 129 Giovedì 11:00 13:00 Si riceve per appuntamento. Viale delle scienze Ed. 4, Ingresso - E, Piano - primo, Studio - 129 SERIO MARIA ANGELA Giovedì 10:00 13:00 Viale delle Scienze Ed.4 Ingresso EPiano terra		

DOCENTE: Prof.ssa MARIA ANGELA SERIO

PREREQUISITI	Avere acquisito i principi dell'idraulica (correnti in pressione e a pelo libero) e conoscere le tecniche irrigue aziendali.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisizione della capacità di impostare idonee scelte progettuali per il dimensionamento di un serbatoio di accumulo in relazione alla risorsa disponibile. Essere in grado di valutare i fabbisogni idrici delle colture. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio degli argomenti trattati. Capacità di riconoscere, e organizzare in autonomia, i rilievi e le elaborazioni necessarie per la progettazione di piccole reti di distribuzione idrica. Autonomia di giudizio: Essere in grado di predisporre le linee progettuali delle opere per l'approvvigionamento idrico e la distribuzione dell'acqua. Abilità comunicative: Saper esporre i progetti svolti, ad un pubblico esperto e non. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi proposti. Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di apprendimento: Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di primo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici connessi all'approvvigionamento ed alla distribuzione idrica.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>L'esame consisterà in una prova orale, con due o tre domande sugli argomenti trattati e sulle esercitazioni svolte in aula, volta ad accertare il possesso delle conoscenze disciplinari previste dal programma e la capacità di utilizzare il linguaggio proprio della materia. La valutazione è espressa in trentesimi. La soglia della sufficienza sarà raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti, almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative di base nella soluzione dei casi proposti; dovrà ugualmente possedere capacità espositive e argomentative tali da consentire la trasmissione delle sue conoscenze. Al di sotto di tale soglia, l'esame è insufficiente. Quanto più, invece, l'esaminando con le sue capacità argomentative ed espositive riuscirà ad interagire con l'esaminatore e quanto più sarà in grado di esprimere in dettaglio conoscenze e capacità applicative, tanto più positiva sarà la valutazione.</p> <p>La valutazione sarà espressa in trentesimi, con punteggio minimo di 18 per la sufficienza e massimo di 30 e lode, segue il seguente schema di valutazione: 1) conoscenza degli argomenti, capacità' di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità' di applicazione e analisi, capacità' di esposizione valutata appena sufficiente (voto 18-21);</p> <p>2) conoscenza degli argomenti, capacità' di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità' di applicazione e analisi, capacità' di esposizione valutata discreta (voto 22-25);</p> <p>3) conoscenza degli argomenti, capacità' di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità' di applicazione e analisi, capacità' di esposizione valutata da buona a elevata (voto 26-28);</p> <p>4) conoscenza degli argomenti, capacità' di deduzione ed elaborazione delle informazioni, capacità' di applicazione e analisi valutata, capacità' di esposizione da ottima a avanzata (voto 29-30 e lode).</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni pratiche di progettazione in aula. Visite tecniche.

**MODULO
GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE**

Prof. DARIO AUTOVINO

TESTI CONSIGLIATI

Pumo D. 2008. L'approvvigionamento idrico per l'agricoltura. Aracne Ed. ISBN 9788854817081
INEA. Apparecchiature idrauliche per impianti irrigui a pressione (<https://www.yumpu.com/it/document/view/13653295/apparecchiature-idrauliche-per-impianti-irrigui-a-pressione-inea>) .
Diapositive ed appunti relativi agli argomenti trattati a lezione.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50546-Discipline della ingegneria agraria
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	88
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	62

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Acquisire strumenti atti a svolgere la libera professione nel campo dei miglioramenti fondiari relativi alla gestione delle risorse idriche ed alle reti di distribuzione. A conclusione del corso, lo studente sarà in grado di dimensionare piccoli invasi aziendali e le annesse reti di distribuzione idrica, incluse le necessarie componenti degli impianti di distribuzione oltre che di determinare i fabbisogni idrici delle colture.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al corso. Contenuti e finalità. Modalità di svolgimento dell'esame finale e criteri di valutazione.
4	Le Risorse Irrigue in Sicilia. I Consorzi di Bonifica e i comprensori irrigui. Irrigazione oasistica e collettiva. Reti di distribuzione tubate e canalizzate. Materiali e apparecchiature per le reti di distribuzione irrigua collettiva.
18	Fonti di approvvigionamento idrico per l'agricoltura. Invasi aziendali. Serbatoi artificiali in alveo e fuori alveo. Studio idrologico per la stima dei deflussi annui e per la valutazione delle portate di piena di piccoli bacini idrografici. Dimensionamento dei serbatoi, degli organi di scarico e dell'opera di presa. Utilizzazione delle acque sotterranee.
12	Gestione delle risorse idriche comprensoriali e aziendali. Tecniche di gestione dell'irrigazione basate sul controllo dei contenuti idrici del suolo e di indicatori di deficit delle piante. Irrigazione in condizioni di stress idrico controllato. Modellistica agro-idrologica e applicazione del modello FAO-56.
5	Gli impianti di sollevamento. Dimensionamento di un sistema di pompaggio. Curve caratteristiche di una pompa e punto di funzionamento. La cavitazione. Accoppiamento di pompe in serie e in parallelo. Massima altezza di aspirazione di una pompa centrifuga. Fattore NPSH e condizione di funzionamento senza cavitazione. Valutazione del rendimento di un sistema di pompaggio. Consumi energetici. Cenni sul fenomeno di colpo d'ariete e dimensionamento idraulico di casse d'aria.

ORE	Esercitazioni
12	Progetto di un laghetto collinare destinato a scopo irriguo. Dimensionamento di impianti di sollevamento e determinazione dei consumi energetici delle pompe. Progetto di un piccolo impianto irriguo collettivo tubato con sistema di distribuzione turnata o alla domanda.

ORE	Altro
10	In relazione alla disponibilità di fondi dedicati, durante il corso saranno organizzate visite tecniche finalizzate a visionare in campo piccoli invasi aziendali ed impianti di bonifica idraulica. Nel caso in cui non sarà possibile organizzare le visite, le ore corrispondenti saranno dedicate agli approfondimenti didattico-applicativi e progettuali.

**MODULO
DIFESA IDRAULICA DEL SUOLO AGRARIO**

Prof.ssa MARIA ANGELA SERIO

TESTI CONSIGLIATI

Bagarello V., Ferro V. (2006). Erosione e conservazione del suolo. McGraw-Hill, Milano, 539 pp., ISBN 88-386-6311-4. Appunti delle lezioni.

Suggeriti per approfondimenti - Suggested for more details

Bagarello V., Iovino M. (2010) Conducibilità idraulica del suolo – Metodi di misura nelle applicazioni idrologiche. Ulrico Hoepli Editore S.p.A., Milano, ISBN 978-88-203-4411-5, 382 pp.

Angulo-Jaramillo R., Bagarello V., Iovino M., Lassabatere L. (2016) Infiltration Measurements for Soil Hydraulic Characterization. Springer International Publishing, Switzerland, ISBN 978-3-319-31786-1, 978-3-319-31788-5 (eBook), doi: 10.1007/978-3-319-31788-5, 386 pp.

Bagarello V., Iovino M. (2012) 5. Qualità Fisica del Suolo. In "Monitoraggio della qualità dei suoli e rischio di desertificazione", a cura di V.Ferro e V.Bagarello, McGraw-Hill, Milano, ISBN 978-88-386-7326-9, 131-159.

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50546-Discipline della ingegneria agraria
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	43
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	32

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

L'insegnamento si propone di fornire allo studente gli elementi essenziali per (i) l'interpretazione e la simulazione matematica dei processi erosivi che si verificano alla scala parcellare o di campo, (ii) la valutazione della qualità fisica del suolo e (iii) la progettazione e la realizzazione di efficaci interventi di conservazione del suolo.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Obiettivi del corso e sua articolazione
4	Richiami alla fenomenologia dell'erosione idrica. Perdita di suolo e produzione di sedimenti
4	Equazione Universale per il Calcolo della Perdita di Suolo parcellare (USLE). Stima dei fattori climatico, di erodibilità del suolo, topografici, colturale e di pratiche antierosive della USLE
1	Tolleranza di perdita di suolo
2	Cenni a metodologie alternative di stima della perdita di suolo parcellare
1	Cenni alla misura della perdita di suolo parcellare
6	Interventi di conservazione del suolo agrario. Valutazione modellistica dell'efficacie degli interventi di conservazione del suolo.
2	Qualità fisica del suolo. Parametri di qualità fisica del suolo. Metodologie speditive per la stima della qualità fisica del suolo. Interventi di miglioramento della qualità fisica del suolo.
1	Idrorepellenza. Effetti del fuoco sui processi idrologici e su quelli erosivi

ORE	Esercitazioni
4	Applicazione della USLE per la stima della perdita di suolo parcellare
4	Previsione dell'efficacia antierosiva di scenari alternativi di conservazione del suolo sull'erosione idrica parcellare
1	Applicazione in campo di semplici metodologie sperimentali per la determinazione della qualità fisica del suolo e dell'erosione idrica
1	Valutazione della qualità fisica del suolo per un caso studio