UNIVERSITÀ DI PISA

# MONITORAGGIO E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA (LAVORO GUIDATO)

## GIOVANNI RALLO

| | |
|---|---|
| Academic year | 2020/21 |
| Course | PRODUZIONI AGROALIMENTARI E GESTIONE DEGLI AGROECOSISTEMI |
| Code | 1711Z |
| Credits | 3 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|---|---|---|---|
| MONITORAGGIO E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA (LAVORO GUIDATO) | NN | ESERCITAZIONI | 32 | GIOVANNI RALLO |

### Obiettivi di apprendimento

*Conoscenze*

- Strumenti e metodologie necessarie per la progettazione e gestione delle risorse idriche e dei processi di trasporto all'interno del sistema idraulico che si estende dalla fonte di approvvigionamento irriguo fino al sistema fogliare della coltura;
- Efficienza idrica/energetica annidata nei diversi anelli che compongono la catena idraulica;
- Idrologia degli scambi idrici all'interno del sistema continuo suolo-pianta-atmosfera;
- Strumenti e metodologie per la progettazione e la gestione degli impianti d'irrigazione, nonché sensoristica per il monitoraggio dello stato idrico del sistema continuo suolo-pianta.
- Strumenti e metodologie per la progettazione e la gestione degli impianti d'irrigazione di aree urbane ricreative (parchi, giardini e tetti giardino e sportive, nonché sensoristica per il monitoraggio dello stato idrico del sistema continuo suolo-pianta;
-

*Modalità di verifica delle conoscenze*

- L'attività dello studente sarà valutata tramite un giudizio complessivo sull'esperienza acquisita durante il corso, nonché sui contenuti e qualità di esposizione di una relazione PowerPoint comprendente la descrizione e i risultati del progetto idraulico.
- Attraverso la creazione di gruppi di lavoro saranno svolte esercitazioni slle principali tecniche di monitoraggio delle performance degli impianti irrigui e dello stato idrico del sistema suolo-pianta.

*Capacità*

- Capacità di calcolo analitico nella progettazione degli impianti irrigui in pressione e nella stesura di bilanci agro-idrologici per la quantificazione dei consumi idrici della coltura e la gestione degli adacquamenti alla scala aziendale;
- Ricerca e analisi di dati meteorologici, climatologici, colturali e pedologici contenuti nei database nazionali e internazionali;
- Capacità di analisi del sistema idraulico rivolta alla valutazione dell'efficienza idrica/energetica dei diversi anelli che lo compongono (audit dell'irrigazione);
- Senso critico nella scelta di strumentazioni sia idrauliche sia idrologiche e consapevolezza sull'importanza che rivestono i protocolli di istallazione e calibrazione;
- Impostare disegni tecnici in CAD e redigere relazioni tecniche sulle attività progettuali che si svolgeranno in aula durante lo svolgimento dei lavori
-

*Modalità di verifica delle capacità*

- Durante le fasi di progettazione in aula sarà richiesto l'uso del computer e saranno svolti progetti idraulici attraverso l'implementazione di fogli di calcolo Excel e disegno in CAD;
- Lo studente dovrà preparare e presentare fogli di calcolo che riportino i risultati di un bilancio agroidrologico e di dimensionamento idraulico di un impianto irriguo in pressione;
- Saranno svolte attività pratiche per la ricerca dati agro-ambientali (risorse idriche del territorio, dati agro-climatologici, colturali e

pedologici) attraverso l'utilizzo di noti database.

### *Comportamenti*

- Sensibilità alle problematiche ambientali e all'uso sostenibile delle risorse idriche ed energetiche in agricoltura;
- Accuratezza e precisione nello svolgere attività di raccolta e analisi di dati tecnici;
- Senso critico sull'attendibilità del dato;
- Abilità nello scegliere e calibrare la modellistica agroidrologica e la sensoristica da utilizzare per una gestione esperta ed efficiente dell'irrigazione;
- Abilità nel sviluppare protocolli di audit dell'irrigazione.

### *Modalità di verifica dei comportamenti*

- Durante lo svolgimento delle varie fasi di progettazione e con l'esposizione della relazione finale saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte dallo studente;
- In seguito alle specialistiche attività seminariali saranno richiesti agli studenti delle brevi relazioni concernenti gli argomenti trattati.

## Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per seguire il corso in modo proficuo, lo studente dovrebbe possedere abilità/capacità in merito alla statistica e analisi dei dati, meccanica dei fluidi, fondamenti di elettronica, pedologia ed ecofisiologia vegetale.

## Indicazioni metodologiche

- Durante il lavoro guidato i gruppi di studenti saranno costantemente seguiti e affiancati dal docente che somministra indicazioni a materiali funzionali e utili per la progettazione idraulica;
- Il lavoro guidato richiede la costituzione di gruppi e necessitano l'utilizzo di computer personali degli studenti;
- A supporto si utilizzano siti web, seminari, e strumentazione idraulica/idrologica didattica;
- Dal portale e-learning del corso lo studente può eseguire lo scaricamento dei materiali didattici e divulgativi e comunicare con il docente. Allo stesso tempo, il docente coordina/segue i gruppi di lavoro e comunica la qualità del progetto raggiunta durante ogni fase di lavoro;
- Il docente è disponibile per ricevimento e usa la posta elettronica come strumento principale di comunicazione docente-studente;
- Alcuni argomenti richiedono l'ausilio di terminologia internazionale in lingua anglosassone.

## Bibliografia e materiale didattico


- Allen Richard G., Luis S. Pereira, Dirk Raes, Martin Smith. 1996. Crop evapotranspiration - Guidelines for computing crop water requirements - FAO Irrigation and drainage paper 56. FAO, Roma. ISBN 92-5-104219-5.
- Capra Antonina, Scicolone Baldassare. 2007. PROGETTAZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI IRRIGAZIONE. CRITERI DI IMPIEGO E VALORIZZAZIONE DELLE ACQUE PER USO IRRIGUO. Hoepli. ISBN: 9788850652150.
- Luigi Cavazza. 2006. Terreno agrario. Il comportamento fisico. Editore: REDA.
- Lamm Freddie R., James E. Ayars, Francis S. Nakayama. 2006. Microirrigation for Crop Production Design, Operation, and Management. ELSEVIER. ISBN: 978-0-444-50607-8.
- Waller Peter, Yitayew Muluneh. 2015. Irrigation and Drainage Engineering. SPRINGER. ISBN: 978-3-319-05698-2.


## Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti devono redigere l'interno lavoro di progettazione di un sistema idraulico-idrologico e possono seguire lo svolgimento dell'insegnamento utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente sul sito E-learning del CdS e seguendo il registro delle lezioni del docente.

## Modalità d'esame

L'esame finale è un giudizio complessivo sull'esperienza acquisita durante il corso, nonché sui contenuti e qualità di esposizione di una relazione PowerPoint comprendente la descrizione e i risultati del progetto idraulico.
Viene effettuato alla fine del corso in seno alle sessioni di esami.
Il progetto completo svolto dal gruppo vale per l'intero anno accademico.
La prova orale è superata quando il candidato è in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta, dimostrare di avere compreso come si eseguono una progettazione idraulica e idrologica dei sistemi irrigui agricoli, la gestione esperta dell'irrigazione e aver compreso il concetto di efficienza idrica-energetica secondo l'approccio annidato.

## Altri riferimenti web

**UNIPIMAP**

- http://unimap.unipi.it/cercapersone/dettaglio.php?ri=109586

UNIVERSITÀ DI PISA

**Scientific database ID**

- ResearcherID: D-2358-2013
- SCOPUS: 35722806100
- ORCID: orcid.org/0000-0002-8405-8618
- PUBLONS: publons.com/a/587042/

*Ultimo aggiornamento 20/10/2020 11:27*