



UNIVERSITÀ DI PISA

MONITORAGGIO E GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA (LAVORO GUIDATO)

GIOVANNI RALLO

Anno accademico

2021/22

CdS

PROGETTAZIONE E GESTIONE DEL
VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO

Codice

1711Z

CFU

3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
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 in 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);
- Invarianza Idraulica e Idrologica e importanza che queste rivestono all'interno dei più moderni criteri di dimensionamento delle strutture idrauliche di accumulo in ambito urbano;
- Strumenti e metodologie per la progettazione e la gestione di opere idrauliche adibite alla mitigazione degli impatti idrologici urbani.

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 in aula rivolte all'apprendimento delle 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, culturali e pedologici contenuti nei database nazionali e internazionali per i nei sistemi vegetati urbani;
- 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 installazione 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



UNIVERSITÀ DI PISA

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.
- Choate B. Richard, James A. Watkins. 1994. Turf Irrigation Manual: The Complete Guide to Turf and Landscape Irrigation Systems. Telsco Industries. ISBN 978-0963509604.
- Connellan Geoff. 2008. Water Use Efficiency in Turf and Landscape Irrigation. CSIRO Publishing.
- Roehr D., Elizabeth Fassman-Beck. 2015. Living Roofs in Integrated Urban Water Systems. Routledge
- Santelli P. 2016. Metodi e tecniche di irrigazione del verde ornamentale: architettura irrigua. Flaccovio Editore.
- Stephen W. Smith. 1996. Landscape Irrigation: Design and Management. John Wiley & Sons. ISBN: 978-0471038245.

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti non frequentanti devono redigere l'intero lavoro di progettazione di un sistema irriguo 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 e urbani, la gestione esperta dell'irrigazione e



UNIVERSITÀ DI PISA

aver compreso il concetto di efficienza idrica-energetica secondo l'approccio annidato.

[Altri riferimenti web](#)

UNIPI MAP

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

Scientific database ID

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

Ultimo aggiornamento 20/07/2021 11:09