

IMPIANTI IRRIGUI E MACCHINE E IMPIANTI AGRICOLI

Modulo IMPIANTI IRRIGUI

Crediti 6

Settore Scientifico Disciplinare AGR/08 - IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI

PROGRAMMA DIDATTICO

Docente: Pietro Denisi

- Introduzione al corso:
 - Obiettivi e contenuti.
 - Perché irrigare.
 - Metodi, sistemi e impianti irrigui.
 - Componenti di un impianto.
 - Storia dell'irrigazione
- Richiami sulle conoscenze di base:
 - Rapporti acqua-terreno
 - Evapotraspirazione e fabbisogni irrigui.
 - La qualità delle acque per l'irrigazione
- Determinazione dei parametri dell'adattamento.
 - Criteri e modalità di programmazione dell'irrigazione
 - Determinazione dell'altezza di adattamento.
 - Cenni sull'irrigazione deficitaria, sui sistemi esperti e l'irrigazione di precisione.
- L'efficienza dell'irrigazione:
 - L'uniformità di distribuzione.
 - Indici di uniformità e di efficienza.
 - L'efficienza potenziale degli impianti
- Gli impianti per aspersione.
 - Gli irrigatori e le loro caratteristiche, schemi di avanzamento.
 - Tipi di impianto. Criteri di scelta ed efficienza dei diversi tipi di impianto.
 - Determinazione dell'intensità media di pioggia.
- Progettazione degli impianti per aspersione.
 - Fasi della progettazione. Progettazione preliminare.
 - Scelta dell'irrigatore e del tipo di impianto.
 - Scelta dello schema di impianto: suddivisione in settori e disposizione delle condotte.
 - Progettazione idraulica: richiami sui materiali per le condotte e sulla determinazione delle perdite di carico nelle condotte.
 - Criteri di progettazione.
 - Uniformità di erogazione.
 - Variazioni di carico ammissibili.
 - Determinazione dei diametri delle condotte di distribuzione, secondarie e principali.
- L'irrigazione localizzata.
 - Tipi di microerogatori e loro caratteristiche: relazione portata-pressione, variabilità costruttiva, relazione portata-temperatura, sensibilità all'occlusione.
 - Perdite di carico localizzate all'innesto.
 - Occlusione e filtrazione.
 - Controllo dell'occlusione .
 - Criteri di scelta ed efficienza dei diversi tipi di impianto.

- Progettazione degli impianti di irrigazione localizzata.
 - Uniformità di erogazione.
 - Caratteristiche principali degli impianti.
 - Diffusione dell'acqua nel terreno e superficie bagnata.
 - Effetti della localizzazione su fabbisogno irriguo, turno e altezza di adattamento.
 - Scelta dell'erogatore e del numero di erogatori a pianta.
 - Progettazione idraulica: criteri di progettazione. U
 - Uniformità di erogazione.
 - Variazioni di carico ammissibili. determinazione dei diametri delle condotte di distribuzione, secondarie e principali.
 - Valutazione di campo delle prestazioni dell'impianto.
- Impianti di sollevamento:
 - Tipi di pompe.
 - Determinazione della potenza del motore.
 - Determinazione dell'altezza di aspirazione.
 - Curve caratteristiche.
 - Pompe in serie e in parallelo.

Testo di riferimento:

Capra A., Scicolone B., Progettazione e gestione degli impianti di irrigazione. Criteri di impiego e valorizzazione delle acque per uso irriguo. Edagricole- New Business Media, 2016, 2a edizione, pp. 365

Testi di approfondimento

Santelli P. (2019). Impianti di irrigazione a goccia per le colture agrarie. Dario Flaccovio Editore.

Santelli P. (2016). Metodi e tecniche di irrigazione del verde ornamentale. Dario Flaccovio Editore.

Obiettivi formativi

Al termine dell'insegnamento lo studente conosce gli elementi per la gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche in agricoltura, le caratteristiche dell'irrigazione collettiva ed aziendale, i metodi per la valutazione dei fabbisogni irrigui e le tecniche di irrigazione, nonché i criteri di progettazione e dimensionamento degli impianti irrigui. Inoltre, lo studente dovrà acquisire conoscenze specifiche sulla manutenzione ed esercizio dei sistemi di irrigazione, con particolare riferimento ai sistemi di aspersione e microirrigazione superficiale e subsuperficiale.

Risultati attesi

- Conoscenza sui principali tipi di impianti e loro componenti: erogatori, tubazioni e raccordi, attrezzature per la misura, il controllo e l'automazione, impianti di pompaggio, impianti di filtrazione e loro caratteristiche. Progettazione, gestione e controllo degli impianti per aspersione e di microirrigazione.
- Abilità di applicare in maniera indipendente le conoscenze acquisite per risolvere problemi pratici relativi alla progettazione e gestione degli impianti per aspersione e di microirrigazione.
- Capacità di progettare e valutare diverse soluzioni tecniche e di scegliere quella ottimale tenendo conto anche dei fattori economici e ambientali.
- Abilità di interagire con agricoltori e tecnici specializzati, anche in contesti multidisciplinari.
- Capacità di acquisizione autonoma delle informazioni necessarie a gestire le nuove sfide ed identificare strategie efficaci di progettazione e gestione degli impianti irrigui.

Modalità d'insegnamento

Metodi didattici

Lezioni frontali, comprende lezioni teoriche ed esercitazioni.

Frequenza

Frequenza non obbligatoria ma fortemente consigliata per gli aspetti progettuali trattati

Modalità di verifica dell'apprendimento

Prova orale con risoluzione di un esercizio di progettazione di semplice impostazione