



Ag Irrigation



Corso su:

L'irrigazione a goccia per le colture agrarie

22-24 gennaio 2020

Dipartimento di Agraria - Università di Napoli Federico II

Aula di Patologia Vegetale

Descrizione del corso

Il corso su "L'irrigazione a goccia per le colture agrarie" è organizzato dal Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli Federico II in collaborazione con Irritrol System Europe S.r.l. by TORO Ag Irrigation. Il corso si svolgerà in tre giorni per una durata complessiva di 20 ore. L'iscrizione è riservata a un numero massimo di **25** persone. Le lezioni saranno tenute da docenti universitari e da tecnici del settore dell'irrigazione: **Prof. Yousef ROUPHAEL** - **Dott. Piero SANTELLI**, Technical Supervisor della Toro Ag. La partecipazione al corso è gratuita e al termine sarà rilasciato ai partecipanti un attestato di frequenza.

Per l'iscrizione è sufficiente inviare, **entro il 20 gennaio 2020**, una e-mail alla segreteria organizzativa: youssef.rouphael@unina.it

Argomenti trattati

Le informazioni pre-progettuali - Introduzione all'irrigazione a goccia - Stima dei fabbisogni irrigui delle colture - Il suolo - Le basi d'idraulica - Le condotte - I pezzi speciali - Le pompe - Scelta della linea gocciolante - Automazione irrigua - La filtrazione - Il progetto irriguo - La progettazione irrigua con l'ausilio del software H₂OCAD 4.0

Si consiglia ai partecipanti di portare un PC portatile con i seguenti software preinstallati: **Google Earth** <https://www.google.it/earth/download>, il software gratuito per l'analisi idraulica delle linee gocciolanti **IRRLOC 2.1** (64 bit) scaricabile dal sito della Toro Ag ed il software **H₂OCAD 4.0** scaricabile gratuitamente dal sito <http://h2ocad.strega.org/> previa registrazione (30 gg). I partecipanti, al termine del corso, riceveranno il codice di sblocco del software H₂OCAD 4.0 che ne consentirà l'utilizzo a tempo indeterminato.



Ag Irrigation

Programma dettagliato

1° giorno-22 gennaio 2020

09.00 – 9.15 - Prof. Youssef Rouphael

- **Saluti e introduzione ai lavori**

09.15 – 9.45 – Dott. Piero Santelli

- **Le informazioni pre-progettuali**

L'importanza dell'acquisizione delle informazioni pre-progettuali per la corretta realizzazione del progetto irriguo.

09.45 – 12.30 - Dott. Piero Santelli

- **Introduzione all'irrigazione a goccia**

L'efficienza dei vari sistemi irrigui.

- **Stima dei fabbisogni irrigui delle colture**

• Calcolo dell'evapotraspirazione potenziale e dell'evapotraspirazione culturale (kc).

- **Il suolo**

• L'influenza delle caratteristiche del substrato sulla scelta della portata e spaziatura dei gocciolatori.

- **Le basi d'idraulica**

• Portata • Pressione • Velocità • Perdite di carico lineari e localizzate • Il colpo d'ariete.
Esercitazioni: calcolo delle perdite di carico e dimensionamento delle condotte.

- **Le condotte**

• Tubazioni in polietilene • Tubazioni in policloruro di vinile • Tubazioni in metallo • Tubazioni Flat.

- **I pezzi speciali**

• Valvole d'intercettazione • Valvole di regolazione • Riduttori di pressione • Valvole di sostegno pressione • Valvole di sicurezza • Valvole di non ritorno • Elettrovalvole a tre vie • Sfiati d'aria cinetici e a doppio effetto • Contatori volumetrici.

13.30 – 18.30 - Dott. Piero Santelli

- **Le pompe**

• Pompe centrifughe di superficie e sommerse • Curve caratteristiche delle pompe: portata, prevalenza e rendimento. • Installazione delle pompe in serie e in parallelo.

Esercitazione: determinazione della potenza dell'elettropompa.

- **Scelta della linea gocciolante**

• Introduzione all'irrigazione a goccia • Efficienza e uniformità di distribuzione dell'acqua negli impianti irrigui • L'ala gocciolante e manichetta auto compensante e non auto compensante • Impianti di microirrigazione sotterranea SDI • Impianti con ali gocciolanti e manichette leggere • Coefficiente di variazione tecnologica • Esponente di flusso • Uniformità d'applicazione • Coefficiente di flusso • Coefficiente di scabrezza • Erogatori per pianta • Lunghezza massima linea gocciolante.

Esercitazioni: scelta delle linee gocciolanti e dimensionamento dei collettori tramite il software IRRLOC 2.1.



Ag Irrigation

2° giorno- 23 gennaio 2020

09.00 – 12.30 - Dott. Piero Santelli

- **Automazione irrigua**

- Panoramica sulle tipologie di programmatori irrigui • Come si programma una centralina per l'irrigazione • L'elettrovalvola, principio di funzionamento e corretto dimensionamento • L'impianto elettrico a 24 V, a 9 V e a 46 V (mono cavo) • Sensori ambientali.

Esercitazione: scelta e dimensionamento dei cavi elettrici.

13.30 – 18.30 - Dott. Piero Santelli

- **La filtrazione**

- L'importanza della filtrazione nei moderni impianti irrigui agricoli • Panoramica delle fonti idriche • Agenti fisici, chimici e biologici presenti nell'acqua irrigua • Conseguenze dell'assenza di filtrazione o del non corretto trattamento dell'acqua • Misura della capacità discriminante dei filtri • Filtri a rete e a dischi • Filtro dissabbiatore • Filtro a graniglia • I filtri di sicurezza. *Esercitazione: scelta e dimensionamento della stazioni di filtraggio.*

3° giorno- 24 gennaio 2020

09.00 – 12.00 - Dott. Piero Santelli

- **Il progetto irriguo**

Esercitazione:

- *Progettazione di un impianto di irrigazione a goccia con manichetta (ortiva).*
- *Progettazione di un impianto di irrigazione a goccia con ala gocciolante pesante (frutteto).*

- **La progettazione irrigua con l'ausilio del software H₂OCAD 4.0**

- Presentazione del software di progettazione irrigua H₂OCAD 4.0 • Le basi della progettazione in CAD • Acquisizione planimetrica tramite immagini da Google Earth • Stima dei fabbisogni e calcoli idraulici • Dal progetto al computo metrico.

12.00 – 12:30 – Prof. Youssef Roupheal

- **Conclusioni lavori**