



Corso su:

L'irrigazione a goccia per le colture agrarie

11-12-13 Dicembre 2019

Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari Ambientali (DSA3)

DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso sull'irrigazione a goccia per le colture agrarie è organizzato dal Dipartimento di Scienze Agrarie Alimentari Ambientali (DSA3) dell'Università di Perugia in collaborazione con la Irritrol System Europe S.r.l. by TORO Ag Irrigation e con la Federazione dei Dottori Agronomi e Forestali dell'Umbria. Il Corso è articolato in tre giorni per un totale di 20 ore ed è riservato ad un numero massimo di 45 persone. Il corso è a numero chiuso e sarà possibile iscriversi entro il 20 Novembre 2019. Il corso sarà tenuto da docenti universitari e da tecnici del settore dell'irrigazione: Prof.ssa Francesca Todisco - Piero Santelli, Technical Supervisor della Toro Ag. La partecipazione al corso è gratuita e dà diritto al riconoscimento di 2.5 CFP per gli iscritti all'ordine dei Dottori Agronomi e dei Dottori Forestali. Al termine del corso sarà rilasciato ai partecipanti un attestato di frequenza.

Per iscrizioni contattare la segreteria organizzativa: alessandra.vinci@unipg.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 il proprio PC con installato **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 dal sito <http://h2ocad.strega.org/> previa registrazione (30gg). I partecipanti, al termine del corso, riceveranno il codice di sblocco del software H₂OCAD 4.0 che ne consentirà l'utilizzo a tempo indeterminato.



Programma dettagliato

1° giorno

09.00 – 9.15 - Prof. Gaetano Martino

- Saluti ed introduzione ai lavori

09.15 – 9.45 - Prof.ssa Francesca Todisco

- **Le informazioni pre - progettuali**

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

09.45 – 12.30 - 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 colturale (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**

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

- **I pezzi speciali**

• Valvole d'intercettazione • Valvole di regolazione • Riduttrici 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 - 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 leggera • Coefficiente di variazione tecnologica • Esponente di flusso • Uniformità 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 2.0.



2° giorno

09.00 – 12.30 - 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 - 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

09.00 – 12.00 - 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.ssa Francesca Todisco

- Conclusioni lavori.