



## L'irrigazione a goccia delle colture agrarie

### DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si terrà a **Polignano a Mare (BA)** il **12-13-14 marzo 2019** presso **Cala Ponte Hotel**  
**Via S. Vito snc - Tel.: 0804240747 - [www.calapontehotel.com](http://www.calapontehotel.com)**

Il corso sarà strutturato in **tre giornate** così articolate:

#### **Martedì 12 marzo 2019**

- 1. Introduzione all'irrigazione a goccia
- 2. Le informazioni pre progettuali
- 3. Scelta della linea gocciolante
- 4. Basi d'idraulica e calcolo delle perdite di carico

#### **Mercoledì 13 marzo 2019**

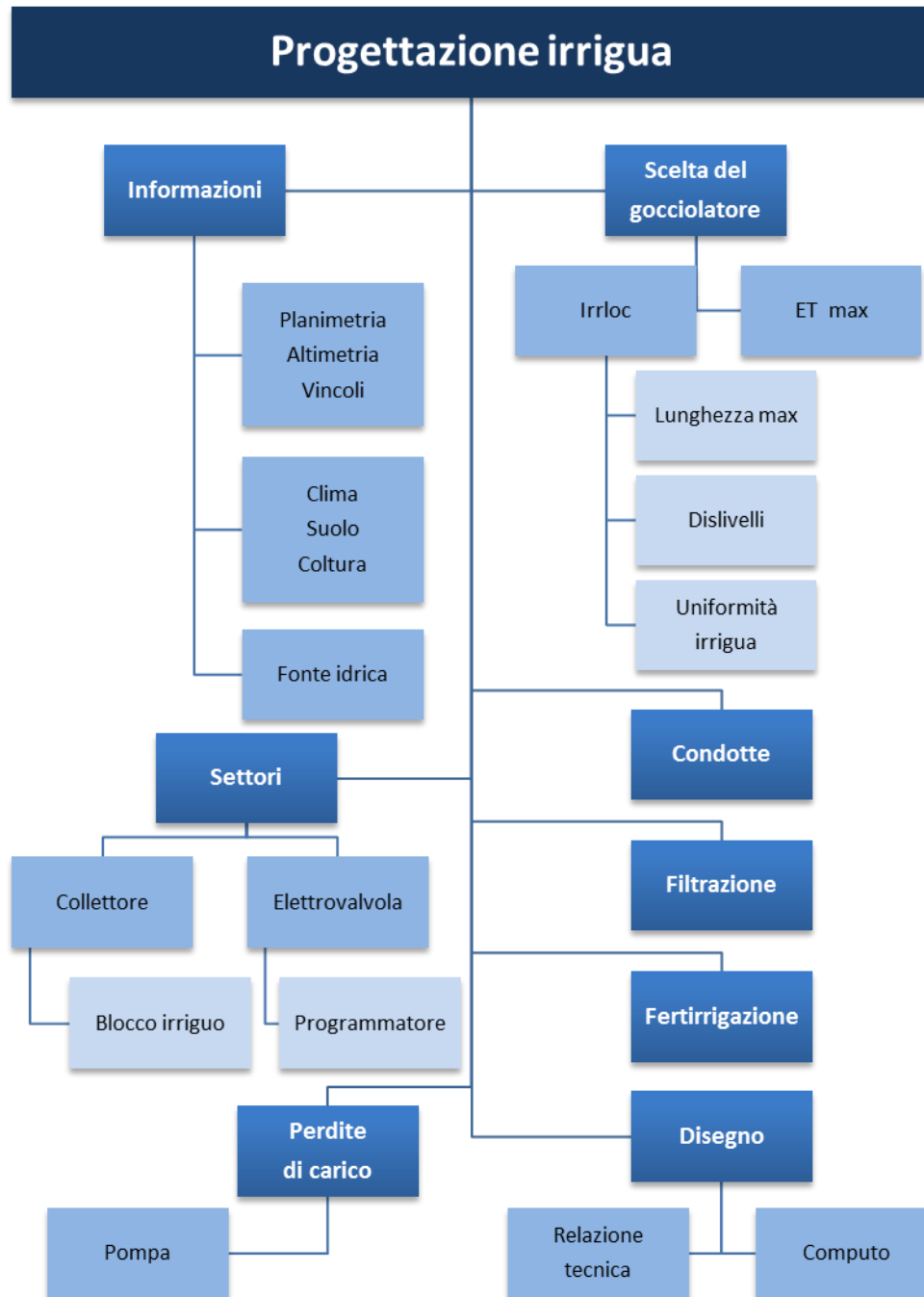
- 5. Condotte e pezzi speciali
- 6. Impianto di pompaggio
- 7. Apparecchiature per l'iniezione dei fertilizzanti
- 8. Automazione irrigua
- 9. La filtrazione
- 10. Il progetto

#### **Giovedì 14 marzo 2019**

- 11. Mattinata dedicata ad una visita tecnica di un impianto in campo e/o presso un impiantista.

**DOCENTE:** Piero Santelli - Technical Supervisor Ufficio Tecnico Irritrol System Europe dell'Irritrol System Europe S.r.l. by TORO.

**Programma dettagliato e Scaletta Orario**  
**Corso formativo specialistico**  
**L'irrigazione a goccia delle colture agrarie**



**Orari**

Inizio corso: 9.00

Pausa caffè: 11.00 – 11.15

Pausa pranzo: 13.00 – 14.00

Ripresa lavori: 14.00 – 16.00

Pausa caffè: 16.00 – 16.15

Fine corso: 18.00

## 1.0 - Introduzione all'irrigazione a goccia

09:00 – 10:00

### 1.0 - L'acqua, un bene prezioso!

---

- ↻ 1.1 - Disponibilità idriche per gli impieghi irrigui.
- ↻ 1.2 - Irrigazione, acqua alle piante ma non solo.
- ↻ 1.3 - Le principali metodologie irrigue impiegate in agricoltura.
- ↻ 1.4 - Efficienza e uniformità di distribuzione dell'acqua negli impianti irrigui.

## 2.0 - Le informazioni pre progettuali

10:00 – 11:00

11:30 – 13:00

### 2.1 - Informazioni planimetriche

---

- ↻ 2.1.1 - Realizzazione di una planimetria vettoriale da rilievo topografico o da immagini satellitari
- ↻ 2.1.2 - Rilevamento dei dislivelli altimetrici
- ↻ 2.1.3 - Individuazione dei vincoli progettuali

### 2.2 - Informazioni ambientali

---

- ↻ 2.2.1 - Dati climatici
  - Medie storiche
  - Termoudogramma
- ↻ 2.2.2 - Dati sulle caratteristiche idrologiche del substrato
  - La capacità di campo e la soglia critica d'intervento.
  - Diffusione dell'acqua nel suolo.
  - Determinazione dell'erogazione e della distanza tra gli erogatori.
- ↻ 2.2.3 - Dati sulla coltura irrigua
  - Coefficienti colturali
  - L'evapotraspirazione delle colture e metodologie di stima.

### 2.3 - Informazioni fonte idrica

---

- ↻ 2.3.1 - Valutazione della disponibilità idrica
- ↻ 2.3.2 - Caratteristiche della fonte
- ↻ 2.3.3 - Valutazione della qualità dell'acqua irrigua

#### Esercitazioni:

[Introduzione al software di progettazione H<sub>2</sub>OCAD 3.0.](#) 

[Calcolo dell'evapotraspirazione.](#) 

[Calcolo dell'acqua disponibile nel suolo.](#) 

## 3.0 - Scelta della linea gocciolante

14:00 – 16:00

### 3.1 - Introduzione all'irrigazione a goccia

---

- 3.1.1 - Efficienza e uniformità di distribuzione dell'acqua negli impianti irrigui.
- 3.1.2 - L'ala gocciolante e manichetta autocompensante e non autocompensante.
- 3.1.3 - Impianti di microirrigazione sotterranea SDI - Iniezione d'aria.

### 3.2 - Impianti con ali gocciolanti e manichette leggera

---

- 3.2.1 - I parametri tecnici del gocciolatore:
  - Coefficiente di variazione tecnologica.
  - Esponente di flusso.
  - Uniformità applicazione.
  - Coefficiente di flusso.
  - Coefficiente di scabrezza.
  - Erogatori per pianta.
  - Lunghezza massima linea gocciolante.
- 3.2.2 - Il software Irrloc 2.0 per la valutazione dell'impianto a goccia.

Esercitazioni:

*Stima dell'evapotraspirazione potenziale.* 

*Valutazione dei fabbisogni idrici max di una coltura.* 

*Impiego del software Irrloc 2.0.* 

## 4.0 - Basi d'idraulica e calcolo delle perdite di carico

16:30 – 18:00

### 4.1 - Solo l'idraulica che serve per la realizzazione di un impianto irriguo agricolo.

---

- 4.1.1 - La pressione: cosa è e come si misura.
- 4.1.2 - La portata: che cosa è e come si misura.
- 4.1.3 - La velocità dell'acqua nelle condotte, valori minimi e massimi.
- 4.1.4 - Le perdite di carico lineari: cosa sono e come si calcolano.
- 4.1.5 - Le perdite di carico localizzate: cosa sono e come si determinano.
- 4.1.6 - Effetto delle uscite uguali ed equidistanti sulle perdite di carico.
- 4.1.7 - Il colpo d'ariete, se lo conosci, lo eviti.

Esercitazione:

*Calcolo della velocità dell'acqua in una condotta.* 

*Calcolo dell'intensità del colpo d'ariete.* 

*Calcolo delle perdite di carico.* 

## 5.0 - Condotte e pezzi speciali

9:00 – 11:00

### 5.1 - Condotte e pezzi speciali negli impianti irrigui per l'agricoltura

- 5.1.1 - Tubazione in polietilene, policloruro di vinile, metallo, Lay Flat
- 5.1.2 - Valvole d'intercettazione, di regolazione, riduttrici di pressione, di sostegno pressione, di sicurezza, di non ritorno ed elettrovalvole a tre vie.
- 5.1.3 - Pezzi speciali: sfiati d'aria cinetici, a doppio effetto e contatori volumetrici.

## 6.0 - Impianto di pompaggio

11:30 – 12:30

### 6.1 - Pompe negli impianti irrigui per l'agricoltura.

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

#### Esercitazione

[Determinazione della potenza dell'elettropompa.](#) 

## 7.0 - Sistemi di iniezione fertilizzanti

12:30 – 13:00

### 7.1 - Apparecchiature per la fertirrigazione

- 7.1.1 - Iniettori Mazzei
- 7.1.2 - Iniettori Dosatron

## 8.0 - Automazione irrigua

14:00 – 15:00

### 8.1 - Introduzione ai sistemi di automazione per l'irrigazione.

- 8.1.1 - Panoramica sulle tipologie di programmatori irrigui.
- 8.1.2 - Come funziona e come si programma una centralina per l'irrigazione.
- 8.1.3 - L'elettrovalvola, principio di funzionamento e corretto dimensionamento.
- 8.1.4 - L'impianto elettrico a 24 V, scelta e dimensionamento dei cavi elettrici.
- 8.1.5 - Sensori ambientali

#### Esercitazione

[Scelta del sistema di automazione.](#)

[Determinazione della sezione dei cavi elettrici.](#) 

## 9.0 - La filtrazione

15.00 – 16.30

### 9.1 - L'importanza della filtrazione nei moderni impianti irrigui agricoli:

- 9.1.1 - Panoramica delle fonti idriche.
- 9.1.2 - Agenti fisici, chimici e biologici presenti nell'acqua irrigua.
- 9.1.3 - Conseguenze dell'assenza di filtrazione o del non corretto trattamento dell'acqua.
- 9.1.4 - Misura della capacità discriminante dei filtri.
- 9.1.5 - Filtri a rete e a dischi.
- 9.1.6 - Filtro desabbiatore.
- 9.1.7 - Filtro a graniglia.
- 9.1.8 - I filtri di sicurezza.

#### Esercitazione

[Scelta del filtro.](#)

[Dimensionamento del filtro.](#)

## 10 – Il progetto

16.30 – 18.00

### 10.1 - Il progetto irriguo con il Software H2OCAD 4.0

- 10.1.1 - Progettare sulla base delle competenze acquisite
  - Disegno
  - Calcoli idraulici
  - Scelta e dimensionamento delle apparecchiature
  - Presentazione del progetto
  - Relazione tecnica
  - Computo metrico

#### Esercitazione

[Realizzazione di un progetto d'irrigazione con il Software H2OCAD 4.0.](#)



Giovedì 14 marzo 2019

## 11 – Visita tecnico-pratica

9:00 – 13:00

11.1.1 – Visita tecnica di un impianto per toccare con mano. (In via di definizione)