



Corso di 3° livello di Idroponica, Fuori Suolo & Gestione della coltivazione

10-11-12-13 ottobre 2023

Programma del seminario e orario di lavoro

Seminario di formazione di 3° livello: "Gestione delle Colture in Fuori Suolo, Idroponiche, Controllo patogeni e Vertical farming"

Webinar: 10-11-12-13 ottobre 2023

10 ottobre "Gestione delle Colture in Fuori Suolo, Idroponiche, Controllo patogeni e Vertical farming"

Docente: Prof Luca Incrocci

Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali. Università di Pisa

Ora Argomento

Min

08.45 - 09.00 Registrazione dei partecipanti

15

09.00 - 09.30 **1 - Cenni sui vantaggi e svantaggi, sulla classificazione e diffusione dei sistemi idroponici; sistemi aperti e sistemi chiusi.**
 - Particolare riguardo verrà posto alla descrizione degli impianti fuori suolo ed idroponici utilizzati commercialmente per la coltivazione delle colture ortive e floricole.

30

09.30 - 11.00 **2 - Linee guida per la formulazione della soluzione nutritiva.**
 - Valutazione delle risorse idriche a disposizione e possibili rimedi ad eventuali problemi (EC, salinità dell'acqua, contenuto in bicarbonati, ecc.);
 - Elementi di nutrizione minerale con focus calcio-carenze;
 - Scelta della ricetta nutritiva ottimale;
 - Prodotti commercialmente utilizzati nella preparazione delle soluzioni nutritive;
 - Procedura per il calcolo di una soluzione nutritiva con esempi riguardanti la coltivazione della fragola e del pomodoro;
 - Utilizzo di un foglio di calcolo appositamente sviluppato per l'aiuto nel calcolo della soluzione nutritiva;

90

11.00 - 11.10 Pausa caffè

10

11.10 - 11.50 **3 - Controlli da effettuare per una corretta gestione della coltura fuori suolo.**
 - Elencazione di alcuni semplici test rapidi da eseguirsi in azienda per verificare la correttezza della gestione nella coltura fuori suolo.
 - Valutazione della % di drenato durante la giornata ed in funzione delle condizioni climatiche;
 - Controllo della conducibilità elettrica e del pH della soluzione nutritiva e del "drenato";
 - Controllo del quantitativo di ossigeno disciolto;
 - Controllo dei nutrienti nella soluzione nutritiva, nel drenato e nel substrato;
 - Diagnostica rapida (kit per la determinazione dei nutrienti).

40

11.50 - 12.40 **4 - Gestione del rifornimento minerale nella coltura fuori suolo ed idroponica.**
 - Differenze nella reintegrazione minerale fra il ciclo chiuso e il ciclo aperto;
 - Come interagire sul pilotaggio della fertirrigazione, in funzione dei parametri di pH ed EC;
 - Valutazione delle reintegrazioni minerali da effettuare secondo il metodo del controllo dei nutrienti nel drenato;
 - Valori Target delle principali colture orticole, da impostare in funzione dell'analisi chimica del drenaggio.

50

12.40 - 13.00 Spazio dedicato alle domande ed approfondimenti

20

11 ottobre "Gestione delle Colture in Fuori Suolo, Idroponiche, Controllo patogeni e Vertical farming"

Docente: Dr Andrea Minuto
Centro di Saggio e Laboratorio Fitopatologico e Centro di Sperimentazione e Assistenza Agricola di Albenga (SV) -
www.cersaa.it

08.45 - 09.00 Registrazione dei partecipanti **15**

09.00 - 10.00 **5 - Principali elementi su biologia ed epidemiologia dei patogeni e dei parassiti delle colture in ambiente fuori suolo. Elementi di diagnostica.** **60**
- Epidemiologia delle alterazioni causate da patogeni batterici, fungini e virali;
- Elementi di diagnostica di patogeni fungini, batterici e virali;
- Diagnostica rapida di patogeni fungini, batterici e virali;
- Corretta preparazione, mantenimento e spedizione di campioni vegetali per indagini diagnostiche avanzate

10.00 - 11.00 **6 - Malattie fungine e batteriche segnalate su colture allevate fuori suolo.** **60**
- Malattie fungine e batteriche di specie solanacee, cucurbitacee, compositae allevate in fuori suolo;
- Malattie fungine e batteriche di altre specie allevate in fuori suolo.

11.00 - 11.10 Pausa caffè **10**

11.10 - 12.00 **7 - Effetti della coltivazione fuori suolo su patogeni delle colture agrarie.** **50**
- Effetti delle colture fuori suolo sulla epidemiologia di patogeni di natura fungina, batterica, virale e animale;
- Possibili interazioni tra patogeni di natura diversa in sistemi fuori suolo
- Effetto delle colture fuori suolo e gestione della resistenza mezzi tecnici di difesa

12.00 - 12.45 **8 - Strategie di difesa: prospettive e innovazioni.** **45**
- Disinfettanti per ambienti, manufatti e attrezzature dedicate a colture in sistemi fuori suolo;
- Ricircolo delle soluzioni circolanti: tecniche disponibili;
- Tecniche e strategie di difesa convenzionale;
- Sanità del materiale propagativo e possibili effetti sulle colture fuori suolo;
- Tecniche di lotta biologica applicabili in sistemi fuori suolo;
- Strategie di lotta non convenzionali.

12.45 - 13.00 Spazio dedicato alle domande ed approfondimenti **15**

12 ottobre "Gestione delle Colture in Fuori Suolo, Idroponiche, Controllo patogeni e Vertical farming"

Docente: Dr Daniele Massa **Centro di Ricerca Orticoltura e Florovivaismo (Pescia, PT) - CREA - Consiglio Ricerca Agricoltura e Economia agraria**

08.45 - 09.00 Registrazione dei partecipanti **15**

09.00 - 10.10 **9 - Sensoristica ed automazione in Fuori suolo.** **70**
- Teoria di base sull'automazione nel fuori suolo
- Sensori per l'automazione dell'irrigazione: sonde di livello, flussimetri, bilance, sonde FDR, tensiometri, sensori clima
- Sensori e automazione dell'apporto dei nutrienti
- Dispositivi e attuatori nei processi di automazione: dal timer agli algoritmi PID (*proportional-integral-derivative*)
- Esercitazione sugli algoritmi PID

10.10 - 10.50 **10 - Focus su alcune innovazioni per l'automazione e monitoraggio nel fuori suolo.** **40**
- Sensori per il monitoraggio della coltura
- Tecnologie impiantistiche

10.50 - 11.00 Pausa caffè **10**

Docente: Prof Luca Incrocci
Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali. Università di Pisa

11.00 - 12.00	11 - La gestione idrica di un impianto fuori suolo - La curva di ritenzione idrica di un substrato e scelta del volume irriguo ottimale in funzione della coltura e del contenitore; software CALVIR. - Uso del - Stima - della evapotraspirazione: metodi indiretti e diretti; Esercizio per il calcolo della soglia di radiazione per la partenza dell'irrigazione; - Illustrazione di alcuni casi studio: pilotaggio dell'irrigazione di specie orticole, aromatiche ed ornamentali.	60
12.00 - 12.45	12 - Esercitazione sulla modifica della soluzione nutritiva sulla base di analisi chimiche . - Esercizio per il ripristino della corretta soluzione nutritiva in una vasca di floating; - Esercizio della modifica della soluzione nutritiva in base alla analisi del drenato.	45
12.45 - 13.00	Spazio dedicato alle domande ed approfondimenti	15
13 ottobre	"Gestione delle Colture in Fuori Suolo, Idroponiche, Controllo patogeni e Vertical farming"	
Docente: Dr Francesco Orsini Dipartimento Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali. Università di Bologna		
08.45 - 09.00	Registrazione dei partecipanti	15
09.00 - 11.00	13 - Vertical farming, 1a parte - Origini e diffusione del vertical farming; - Tecnologie per il vertical farming; - Efficienza d'uso dell'acqua.	120
11.00 - 11.10	Pausa caffè	10
11.10 - 12.45	14 - Vertical farming, 2a parte - Efficienza d'uso del suolo rispetto alla superficie utilizzata; - Efficienza energetica; - Efficienza d'uso della luce; - Vertical farming ed impatto ambientale.	95
12.45 - 13.00	Spazio dedicato alle domande ed approfondimenti	15
Totale ore effettive di lezione		16h 00