

# Università di Pisa

# **INTERAZIONE PIANTA-STRESS E CAMBIAMENTO CLIMATICO**

# **ELISA PELLEGRINI**

Academic year

Course SISTEMI AGRICOLI SOSTENIBILI

3

2023/24

Code 549GG

Credits

Modules Area Type Hours Teacher(s)
INTERAZIONE PIANTA- AGR/12 LEZIONI 32 ELISA PELLEGRINI

INTERAZIONE PIANTA- AGR/12 LEZIONI 32
STRESS E CAMBIAMENTO

**CLIMATICO** 

# Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Al termine del corso, e per il superamento dell'esame, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito solide conoscenze di base e capacità di comprensione relative a: principali condizioni ambientali che possono indurre stress nelle piante (carenza di acqua, alte e basse temperature, salinità, carenza o eccesso di sale, inadequato apporto di elementi nutritivi, inquinanti atmosferici).

Il bagaglio culturale comprende: la capacità di usare il linguaggio specifico della disciplina; l'uso appropriato di libri di testo avanzati e di banche dati, in modo da impiegarli in contesti quotidiani per la ricerca e per la professione; la possibilità di seguire gli aggiornamenti normativi, scientifici e tecnologici del settore.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

L'accertamento della preparazione avviene mediante esame orale finale, con votazione in trentesimi.

#### Capacità

Le competenze in uscita mettono in condizione lo studente di utilizzare in autonomia le conoscenze acquisite (e quelle che svilupperà con lo studio indipendente e l'autoapprendimento) relative alle tematiche del cambiamento climatico, della tutela dell'ambiente e della sicurezza del cittadino e dell'operatore, in un'ottica orientata al *problem solving*. Elementi centrali del processo formativo sono l'apprendimento teorico e pratico degli strumenti e l'interpretazione di dati raccolti. Lo studente si renderà capace di comunicare in forma orale, scritta e multimediale, con esposizione in forma compiuta del proprio pensiero per scambio di informazioni generali, presentazione di dati o di una relazione tecnica, dialogo con esperti di altri settori o con il committente, e conseguente capacità di lavorare in gruppo anche in team multiprofessionali. Fondamentale è pure la capacità di raccogliere, analizzare e interpretare dati in modo accurato e di valutarne i risultati.

# Modalità di verifica delle capacità

Sono previste esercitazioni in laboratorio, in serra e in campo, che prevedono momenti di interazione attiva tra docenti e studenti, i quali sono stimolati a esplorare in dettaglio e in maniera critica le fasi di interazione piante-stress abiotici in condizioni controllate e semi-controllate.

## Comportamenti

Il livello di apprendimento delle conoscenze dovrà essere associato all'acquisizione di capacità di interpretazione critica dei dati e allo sviluppo di una consapevole autonomia di giudizio sui problemi legati al cambiamento climatico e alle interazioni piante-stress per la valutazione degli effetti dei principali agenti abiotici di stress. Il bagaglio comportamentale include abilità comunicative, in termini di scambio di informazioni, idee, problemi e soluzioni; fondamentale è la capacità di spiegare anche a persone non competenti, in maniera semplice, immediata ma esaustiva, le conoscenze acquisite, nonché di sapersi interfacciare con i soggetti portatori di interessi (es. committenza) e con il cittadino.

## Modalità di verifica dei comportamenti

La verifica dell'acquisizione di un adeguato livello di attività comportamentale sarà effettuata durante le esercitazioni di laboratorio, di serra e di campo e nel corso della verifica orale finale.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per una razionale fruizione delle conoscenze trasmesse dal docente si rende necessaria la conoscenza degli argomenti di Patologia vegetale, requisito d'accesso alla Laurea Magistrale.

## Indicazioni metodologiche



# Sistema centralizzato di iscrizione agli esami Syllabus

# Università di Pisa

Le lezioni frontali si svolgono in aula con l'ausilio di diapositive in formato *Power point*, che sono rese disponibili (mediante chiave di accesso) a inizio corso sul portale di *e-learning*. Le esercitazioni pratiche in laboratorio e in serra hanno luogo presso la sede distaccata del Dipartimento a San Piero a Grado. I docenti sono costantemente disponibili per ricevimenti finalizzati a chiarimenti e/o delucidazioni sugli argomenti trattati.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Le piante e il cambiamento climatico: aspetti generali del cambiamento climatico; descrizione dei principali agenti abiotici di stress; diagnosi dei danni da stress abiotici e relativi meccanismi di fitotossicità. Meccanismi di detossificazione e di difesa della pianta. Le normative nazionali e comunitarie.

Stress idrico: peculiarità (fonti e diffusione) e fitotossicità. Fattori che possono influenzare la risposta delle piante allo stress idrico. Tolleranza allo stress idrico.

Stress termico:peculiarità (fonti e diffusione) e fitotossicità. Fattori che possono influenzare la risposta delle piante ad alte e basse temperature. Tolleranza allo stress termico.

Stress salino: peculiarità (fonti e diffusione) e fitotossicità. Fattori che possono influenzare la risposta delle piante allo stress salino. Tolleranza allo stress salino.

Inadeguato apporto di elementi nutritivi: peculiarità (fonti e diffusione) e fitotossicità. Fattori che possono influenzare la risposta delle piante a carenza ed eccesso di elementi nutritivi.

Inquinanti atmosferici. peculiarità (fonti e diffusione) e fitotossicità. Fattori che possono influenzare la risposta delle piante all'inquinamento atmosferico. Tolleranza all'inquinamento atmosferico.

#### Esercitazioni

Vengono svolte in aula, laboratorio, serra e in campo e riguardano di studio di casi con la valutazione delle interazioni pianta-stress mediante tecniche non distruttive e di laboratorio.

#### Bibliografia e materiale didattico

Lorenzini C., Nali C. - Le piante e l'inquinamento dell'aria - 2005, Springer.

Reverberi M., Ruocco M., Covarelli L., Sella L. - Patologia vegetale molecolare - 2022, Piccin.

Materiale didattico in formato digitale (.pdf) relativo alle presentazioni dell'intero corso e materiale scientifico mirato, fornito dai docenti.

#### Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti impossibilitati a frequentare possono seguire lo svolgimento delle lezioni utilizzando il materiale didattico messo a disposizione dal docente all'inizio del corso sul sito di *e-learning* e seguendo il registro elettronico delle lezioni.

### Modalità d'esame

Esame orale finale, con voto in trentesimi.

Ultimo aggiornamento 31/07/2023 11:56

2/2