



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Macchine per la distribuzione di prodotti fitosanitari (Modulo del C.I. Ingegneria applicata)
Corso di studio	Medicina delle Piante (LM69)
Anno di corso	2
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 3
SSD	AGR/09
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Primo semestre (27/09/2021 - 21/01/2022)
Obbligo di frequenza	facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Simone PASCUZZI
Indirizzo mail	simone.pascuzzi@uniba.it
Telefono	0805442214
Sede	Dip. Scienze Agro-Ambientali e territoriali, Via Amendola 165/A Bari
Sede virtuale	wnwxa42
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Ogni venerdì dalle 10.30 alle 12.30 previo appuntamento telefonico o e-mail. Le attività di tutoraggio potranno svolgersi anche su piattaforme e-learning

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'insegnamento intende fornire conoscenze approfondite circa: le macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari nelle varie formulazioni; i requisiti per una corretta distribuzione dei prodotti fitosanitari; le macchine per la distribuzione di prodotti in forma liquida e le relative problematiche della valutazione e gestione delle gocce; le macchine per trattamenti su colture protette
Prerequisiti	Conoscenze di <i>Matematica, Fisica e Meccanica agraria</i> richieste per l'ammissione al Corso di Laurea magistrale in Medicina delle Piante
Contenuti di insegnamento (Programma)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestione con mezzi fisici della vegetazione spontanea. Diserbo meccanico. Mezzi termici (pirodiserbo). Controllo termico delle infestanti mediante vapore, acqua e aria calda</i> • <i>Caratteristiche inerenti ai prodotti fitosanitari; informazioni tecniche riguardanti le dosi, le concentrazioni, i volumi, i depositi, i residui, le condizioni per una corretta distribuzione e le modalità d'impiego. Determinazione del volume di distribuzione in base al volume della vegetazione (TRV, Tree Row Volume). Determinazione del volume di distribuzione in base al parametro "area della parete fogliare"</i> • <i>Classificazione delle macchine in base allo stato del prodotto. Macchine distributrici di prodotti fitosanitari allo stato solido: impolveratrici. Attrezzature per prodotti granulari e microgranulari. Uniformità di distribuzione longitudinale. Determinazione della portata da distribuire. Distributori specifici per microgranuli.</i> • <i>Aspetti qualitativi della distribuzione dei prodotti fitosanitari in forma liquida. Obiettivi della frantumazione della vena liquida in una popolazione di gocce più o meno piccole. Considerazioni matematiche. Parametri operativi. VMD, NMD e altri parametri per esprimere la dimensione delle gocce. Metodi di misura delle gocce. Modalità di impatto delle gocce sulle foglie.</i> • <i>Tecniche di frantumazione di una vena liquida in gocce (per pressione sul liquido, pneumatica, per azione centrifuga, per azione termica, per azione</i>



	<p>elettrodinamica).</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Classificazione macchine irroratrici (per colture arboree e per colture erbacee). Tecnologie e funzioni delle macchine irroratrici. Irroratrici a getto proiettato. Irroratrici a getto portato.</i> • <i>Tecnologie, componentistica, funzionamento, sistemi di regolazione e criteri di scelta delle irroratrici a pressione sul liquido, ad aeroconvezione, pneumatiche, centrifughe e termiche.</i> • <i>Macchine per trattamenti su colture coperte.</i> • <i>Prevenzione dell'inquinamento puntiforme da agrofarmaci. Le "best management practice" (BMP) nei seguenti processi sequenziali: trasporto, stoccaggio, fase ante distribuzione, distribuzione, fase post distribuzione, gestione dei reflui e dei prodotti residui. Sistemi di biodepurazione.</i> • <i>Prevenzione dell'inquinamento diffuso da agrofarmaci. Principali contenuti della direttiva 2009/127/CE. Direttiva 2009/128/CE. Concetto di deriva e relative valutazioni e misurazioni Valutazione della deriva in campo e in laboratorio. Fattori che influenzano la deriva. Misure per salvaguardare l'ambiente dalla deriva</i> • <i>Regolazione delle barre e degli atomizzatori.</i>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Appunti delle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</i> • <i>CIGR Handbook of Agricultural Engineering - Volume III - «Plant Production Engineering». Edited by CIGR—The International Commission of Agricultural Engineering, 1999</i> • <i>G.A. Matthews - «Pesticide Applications Methods» – 3° Edition -Edited by Blackwell Science Ltd, United Kingdom, 2000</i> • <i>P. Balsari, G. Airoidi - «Macchine per la distribuzione dei fitofarmaci e per il controllo delle malerbe nelle colture erbacee». SAVE, Milano, 1993</i> • <i>D. Savi - «Attrezzature per la difesa delle piante». Edizioni L'Informatore Agrario, Verona, 1996</i> • <i>Vieri M. «Le attrezzature impiegate nella irrorazione di prodotti fitosanitari». DIAF – Università di Firenze</i>
Note ai testi di riferimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	14	45
CFU/ETCS			
3	2	1	

Metodi didattici	
	<i>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point e materiale di laboratorio opportunamente predisposto.</i>

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza delle macchine destinate all'applicazione di prodotti fitosanitari e dei moderni sistemi di agricoltura di precisione ○ Conoscenza dei principali sistemi di regolazione delle macchine irroratrici, con riferimento alle vigenti normative europee sull'uso



	<p>sostenibile dei prodotti fitosanitari.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di progettazione e gestione innovativa della protezione integrata delle colture e dei prodotti vegetali per migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi e igienico sanitari delle produzioni vegetali.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di riconoscere e gestire le macchine per l'applicazione di prodotti fitosanitari. ○ Capacità di analisi critica delle caratteristiche tecnico-funzionali e la scelta delle macchine per la distribuzione di agrofarmaci. ○ Capacità di regolazione e individuazione dei parametri operativi idonei al miglioramento dell'efficienza delle macchine irroratrici, con riferimento alle vigenti normative europee sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. ○ Capacità di individuazione delle tecnologie e delle buone pratiche di contenimento ed attenuazione dei fenomeni di deriva (drift). ○ Capacità di progettazione e gestione innovativa della protezione integrata delle colture e dei prodotti vegetali per migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi e igienico sanitari delle produzioni vegetali.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di analizzare le diverse situazioni di un contesto produttivo e di mercato, di programmare azioni e gestire interventi per migliorare la qualità e l'efficienza della protezione delle colture e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ed eco-compatibilità. ○ Capacità di lavorare in autonomia in gruppo con esperti tecnici ed operatori del settore dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di esporre ed argomentare su tematiche complesse dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture sia in forma scritta sia orale, verificata mediante la valutazione dei un elaborato redatto in power point, relativo ad uno specifico argomento di approfondimento del corso di studio. ○ Capacità di comunicazione e relazione all'interno di un gruppo di lavoro multidisciplinare e capacità di giudizio sia sul piano tecnico ed economico sia su quello umano ed etico. ○ Capacità di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, preferibilmente l'inglese, con specifico riferimento ai lessici disciplinari acquisiti durante il corso. • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di apprendere tramite lo sviluppo di strumenti cognitivi ed elementi logici affini al settore dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture. ○ Capacità di utilizzare gli strumenti e le nuove tecnologie informatiche che gli garantiscono un aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore professionale e nell'ambito della ricerca scientifica. ○ I risultati di apprendimento attesi, in termini di conoscenze e abilità, sono riportati nell'Allegato A del Regolamento didattico del Corso di Studio (espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio).

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<i>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante (D.M.270) e</i>



	<p><i>nel piano di studio (allegato A).</i></p> <p><i>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nell'allegato A del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante. Verranno poste un minimo di 4 domande di cui due sulla componentistica delle macchine irroratrici, e due sui criteri di scelta e regolazione di questa tipologia di macchine.</i></p>
<p>Criteria di valutazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: <ul style="list-style-type: none"> ○ Saper riconoscere le differenze sostanziali nella componentistica delle principali macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari. ○ Saper regolare una macchina irroratrice e conoscere le principali normative sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. ○ Saper scegliere la macchina per la distribuzione dei prodotti fitosanitari più idonea rispetto al trattamento programma • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscere le principali fasi di regolazione di macchine per l'applicazione di prodotti fitosanitari. ○ Saper regolazione e individuare i principali parametri operativi di macchine irroratrici, con riferimento alle recenti normative europee sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. ○ Saper individuare le tecnologiche e le buone pratiche di contenimento ed attenuazione dei fenomeni di deriva (drift) • Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> ○ Saper scegliere e valutare la macchina più idonea a seconda delle diverse situazioni di un contesto produttivo. ○ Saper scegliere le figure tecnico/professionali più idonee agli interventi sui macchinari operanti nel settore dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture • Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"> ○ Saper esporre ed argomentare su tematiche complesse dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture sia in forma scritta sia orale. ○ Saper relazionarsi all'interno di un gruppo di lavoro multidisciplinare. ○ Saper utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, preferibilmente l'inglese, con specifico riferimento ai lessici disciplinari acquisiti durante il corso. ○ Capacità di organizzare le conoscenze acquisite in forma di presentazione e di articolazione del discorso per scopi didattico-formativi • Capacità di apprendere: <ul style="list-style-type: none"> ○ Saper apprendere informazioni da normative e testi di riferimento del settore dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture. ○ Saper utilizzare gli strumenti e le nuove tecnologie informatiche che gli garantiscono un aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore professionale e nell'ambito della ricerca scientifica
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p><i>La valutazione del profitto degli studenti è espressa con una votazione in trentesimi. La prova è superata con una votazione di almeno 18/30. In caso di votazione massima (30/30) può essere attribuita la lode.</i></p> <p><i>Per gli studenti che hanno sostenuto la prova di esonero, la valutazione dell'esame</i></p>



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DEL SUOLO, DELLA
PIANTA E DEGLI ALIMENTI

LAUREA MAGISTRALE IN
MEDICINA DELLE PIANTE
INTERNATIONAL JOINT MASTER DEGREE IN
PLANT MEDICINE



	<i>di profitto viene espressa come media tra la votazione riportata all'esonero ed all'esame di profitto.</i>
Altro	<i>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in inglese.</i>