

**CORSO DI STUDIO** Laurea Magistrale in Medicina delle Piante

**ANNO ACCADEMICO** 2023-2024

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** Macchine per la distribuzione di prodotti fitosanitari (Modulo del C.I. Ingegneria applicata - 9 CFU) Pesticide application equipment (Module of I.C. Applied engineering – ECTS 9)

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Il anno
Periodo di erogazione	I semestre (25-09-2023-19-01-2024)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3 CFU
SSD	Meccanica Agraria AGR09
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Simone PASCUZZI
Indirizzo mail	simone.pascuzzi@uniba.it
Telefono	0805442214
Sede	Dip. Di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DISSPA)
Sede virtuale	7bxi8y9
Ricevimento	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

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

<b>Obiettivi formativi</b>	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
<b>Prerequisiti</b>	<i>Conoscenze di Matematica, Fisica e Meccanica agraria richieste per l'ammissione al Corso di Laurea magistrale in Medicina delle Piante</i>

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

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza delle macchine destinate all'applicazione di prodotti fitosanitari e dei moderni sistemi di agricoltura di precisione</li> <li>○ Conoscenza dei principali sistemi di regolazione delle macchine irroratrici,</li> </ul>



	<p>vapore, acqua e aria calda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <i>Tecniche di frantumazione di una vena liquida in gocce (per pressione sul liquido, pneumatica, per azione centrifuga, per azione termica, per azione elettrodinamica).</i></li> <li>• <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></li> <li>• <i>Tecnologie, componentistica, funzionamento, sistemi di regolazione e criteri di scelta delle irroratrici a pressione sul liquido, ad aeroconvezione, pneumatiche, centrifughe e termiche.</i></li> <li>• <i>Macchine per trattamenti su colture coperte.</i></li> <li>• <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></li> <li>• <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></li> <li>• <i>Regolazione delle barre e degli atomizzatori.</i></li> </ul>
<p><b>Testi di riferimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Appunti delle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</i></li> <li>• <i>CIGR Handbook of Agricultural Engineering - Volume III - «Plant Production Engineering». Edited by CIGR—The International Commission of Agricultural Engineering, 1999</i></li> <li>• <i>G.A. Matthews - « Pesticide Applications Methods » – 3° Edition -Edited by Blackwell Science Ltd, United Kingdom, 2000</i></li> <li>• <i>P. Balsari, G. Airoldi - «Macchine per la distribuzione dei fitofarmaci e per il controllo delle malerbe nelle colture erbacee». SAVE, Milano, 1993</i></li> <li>• <i>D. Savi - «Attrezzature per la difesa delle piante». Edizioni L'Informatore Agrario, Verona, 1996</i></li> <li>• <i>Vieri M. «Le attrezzature impiegate nella irrorazione di prodotti fitosanitari». DIAF – Università di Firenze</i></li> </ul>
<p><b>Note ai testi di riferimento</b></p>	
<p><b>Materiali didattici</b></p>	<p>Il materiale didattico (Power Point e Manuale Pix4DMapper) sarà disponibile su</p>

Teams	
<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>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 nel piano di studio (allegato A).</p> <p>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 su differenti argomenti nell'ambito del succitato programma.</p> <p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero nel periodo 13-24 Novembre 2023. L'esonero consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante il corso fino alla data dell'esonero. L'esito di tale prova concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico. La valutazione del profitto degli studenti è espressa con una votazione in trentesimi. La prova di esonero è superata con una votazione di almeno 18/30.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper riconoscere le differenze sostanziali nella componentistica delle principali macchine per la distribuzione dei prodotti fitosanitari.</li> <li>○ Saper regolare una macchina irroratrice e conoscere le principali normative sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.</li> <li>○ Saper scegliere la macchina per la distribuzione dei prodotti fitosanitari più idonea rispetto al trattamento programma</li> </ul> </li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere le principali fasi di regolazione di macchine per l'applicazione di prodotti fitosanitari.</li> <li>○ Saper regolare e individuare i principali parametri operativi di macchine irroratrici, con riferimento alle recenti normative europee sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.</li> <li>○ Saper individuare le tecnologiche e le buone pratiche di contenimento ed attenuazione dei fenomeni di deriva (drift)</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper scegliere e valutare la macchina più idonea a seconda delle diverse situazioni di un contesto produttivo.</li> <li>○ Saper scegliere le figure tecnico/professionali più idonee agli interventi sui macchinari operanti nel settore dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper esporre ed argomentare su tematiche complesse dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture sia in forma scritta sia orale.</li> <li>○ Saper relazionarsi all'interno di un gruppo di lavoro multidisciplinare.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Capacità di organizzare le conoscenze acquisite in forma di presentazione e di articolazione del discorso per scopi didattico-formativi</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saper apprendere informazioni da normative e testi di riferimento del settore dell'ingegneria applicata per la protezione delle colture.</li> <li>○ Saper utilizzare gli strumenti e le nuove tecnologie informatiche che garantiscono un aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore professionale e nell'ambito della ricerca scientifica</li> </ul> </li> </ul>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>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.</p> <p>Per gli studenti che hanno sostenuto la prova di esonero, la valutazione dell'esame di profitto viene espressa come media tra la votazione riportata all'esonero ed all'esame di profitto.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in inglese.</p>
<p><b>Altro</b></p>	