

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	C.I. Strategie innovative e avanzate nella protezione delle piante – <i>Tecnologie avanzate per la gestione dei patogeni delle piante</i>
Corso di studio	Laurea Magistrale in Innovation Development in Agrifood Systems (IDEAS) – Classe di laurea LM-69
Anno di corso	Primo anno
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	6
SSD	AGR12
Lingua di erogazione	Inglese
Periodo di erogazione	I semestre (18 ottobre 2021 – 28 gennaio 2022)
Obbligo di frequenza	Consigliata ma non obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Rita Milvia De Miccolis Angelini
Indirizzo mail	ritamilvia.demiccolisangelini@uniba.it
Telefono	+39 080 5442912
Sede	Sezione di Patologia vegetale del Dipartimento di Scienze del Suolo, della Pianta e degli Alimenti (DiSSPA) – UNIBA - via Amendola 165/A (III piano, ala Sud dei Palazzi di Agraria), BARI
Sede virtuale	Codice Teams: ix85cgi
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	In presenza o in modalità telematica su piattaforma MS Teams, dal lunedì al venerdì, dalle ore 15.00 alle 18.30 o in altri orari da concordare con il docente (telefono o e-mail).

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	L'insegnamento fornisce approfondite conoscenze teoriche e pratiche sull'uso razionale e sostenibile di tecnologie innovative per la protezione delle colture, di modelli previsionali e sistemi di supporto alle decisioni (DSS). Saranno esaminati nuovi metodi di controllo fisici, chimici, biologici e genetici, e valutata la possibile applicazione delle biotecnologie e nanotecnologie, della sensoristica e altre soluzioni innovative per la gestione delle malattie delle piante.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di biologia
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentazione del corso e delle finalità formative</li> <li>• Potenzialità di nuovi prodotti, strumenti e strategie per la protezione integrata delle piante dalle malattie</li> <li>• Mezzi fisici innovati per il controllo delle malattie (ad es. microonde, luce UV e pulsata, acqua elettrolizzata e plasma gassoso non termico)</li> <li>• Sviluppo, introduzione e adozione di prodotti fitosanitari innovativi, quali composti naturali o di sintesi, agenti di biocontrollo e induttori di resistenza</li> <li>• Modelli previsionali e sistemi di supporto delle decisioni (DSS) per la gestione delle malattie delle piante</li> <li>• Sensoristica e agro-robotica per la protezione sostenibile delle colture</li> <li>• Biotecnologie e nanotecnologie applicate alla protezione delle colture</li> <li>• Tecniche avanzate per l'identificazione dei patogeni e la diagnosi delle malattie delle piante</li> <li>• Metodi innovativi per la prevenzione e il controllo delle emergenze fitosanitarie</li> <li>• Approccio 'multi-attore' per l'innovazione nella protezione delle colture</li> </ul>

<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ul Haq I., Ijaz S. (2020) Plant Disease Management Strategies for Sustainable Agriculture through Traditional and Modern Approaches. Sustainability in Plant and Crop Protection, vol 13. Springer, Cham</li> <li>• Oerke EC., Gerhards R., Menz G., Sikora R. (2010) Precision Crop Protection - the Challenge and Use of Heterogeneity. Springer, Dordrecht</li> <li>• Capri E., Alix A. (2018) Sustainable Use of Chemicals in Agriculture. Academic Press</li> <li>• Reddy, P.P. (2013) Recent advances in crop protection. Springer</li> </ul> <p>Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</p>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<p>Sitografia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="https://croplife.org/crop-protection/innovation-in-crop-protection-products/">https://croplife.org/crop-protection/innovation-in-crop-protection-products/</a></li> <li>• <a href="https://euplantcropp.eu/">https://euplantcropp.eu/</a></li> <li>• <a href="http://www.fao.org/home/en/">http://www.fao.org/home/en/</a></li> <li>• <a href="http://www.ecpa.eu/">http://www.ecpa.eu/</a></li> <li>• <a href="http://www.apsnet.org/">http://www.apsnet.org/</a></li> </ul> <p>Ulteriore materiale in termini di pubblicazioni scientifiche e siti web sarà fornito su richiesta.</p>

<b>Organizzazione della didattica</b>			
<b>Ore</b>			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	32	28	90
<b>CFU/ETCS</b>			
6	4	2	

<b>Metodi didattici</b>	<p>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point, di siti web e materiale multimediale, lezioni pratiche ed esercitazioni in aula o laboratorio e visite guidate e trattazione di casi studio. Durante le lezioni saranno coinvolti esperti del mondo della ricerca e delle imprese sulle tematiche affrontate. Saranno anche utilizzate piattaforme per insegnamento a distanza (Microsoft Teams), se necessario.</p>
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenze relative all'applicazione di tecnologie innovative per la protezione sostenibile delle colture</li> <li>○ Conoscenza e capacità di comprensione di tecniche e metodologie avanzate per la rilevazione di patogeni potenzialmente nocivi in nuovi scenari produttivi</li> <li>○ Conoscenza e comprensione di metodi e strumenti avanzati per la gestione di nuove epidemie e pandemie causate da microrganismi fitopatogeni</li> <li>○ Conoscenza dei sistemi di supporto alle decisioni, analisi ed</li> </ul>

	interpretazione dei dati e modelli predittivi per la protezione delle piante dalle malattie
<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di proporre soluzioni innovative e idonee ad assicurare adeguati livelli di produzione con impiego di mezzi a ridotto impatto per la gestione delle malattie delle piante</li> <li>○ Capacità di individuare e proporre tecniche e metodologie idonee per la valutazione del rischio di presenza e diffusione e la gestione di patogeni di interesse per le specie vegetali</li> </ul>
<b>Competenze trasversali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di adeguare le conoscenze acquisite ai diversificati e mutevoli contesti produttivi al fine di massimizzare l'efficienza di utilizzo delle nuove tecnologie in un quadro di sostenibilità e innovazione nella protezione delle colture.</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di valutare, confrontare e descrivere i benefici e i rischi associati all'impiego di nuove tecniche per la gestione delle malattie delle piante.</li> <li>○ Capacità di promuovere l'innovazione nella protezione delle colture, interagendo con il mondo della ricerca e dell'industria, con imprenditori, tecnici e con tutte le figure coinvolte</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscenza dei principali strumenti per l'aggiornamento delle conoscenze sugli approcci e le tecniche innovative per la gestione delle malattie delle piante.</li> </ul> </li> </ul> <p>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).</p>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica, sino alla sospensione dell'attività didattica. L'esito di tale prova concorre alla valutazione dell'esame di profitto e vale per un anno accademico.</p> <p>L'esame consiste in una prova orale in lingua inglese sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula e in laboratorio, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Innovation Development in Agrifood Systems (art. 9) e nel piano di studio (allegato A). Allo studente è data facoltà di presentare, durante l'esame, un caso studio concordato con il docente differente da quelli già trattati durante le ore di lezione.</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>○ Capacità di descrivere tecnologie innovative e sostenibili per la protezione delle piante dalle malattie</li> <li>○ Capacità di descrivere le più innovative tecniche per la diagnosi delle malattie delle piante e per la prevenzione e il controllo delle</li> </ul> </li> </ul>

	<p>emergenze fitosanitarie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di descrivere i modelli previsionali e i sistemi di supporto delle decisioni (DSS) per la gestione razionale delle malattie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di proporre strategie di gestione fitosanitaria innovative, sostenibili e adeguate ai diversi contesti, attuali e futuri, spiegandone modalità applicative, vantaggi e rischi associati, anche in relazione a fattori ambientali e ad altre attività gestionali</li> <li>○ Capacità di individuare e proporre tecniche e metodologie idonee per la valutazione del rischio e la gestione di patogeni di rilevanza e di guidare la ricerca di soluzioni innovative alle problematiche emergenti nella protezione delle colture</li> </ul> </li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di analisi, comprensione e valutazione di contesti produttivi e sociali diversificati e dinamici e di trasferimento delle tecnologie più innovative per la protezione dalle malattie delle piante al fine di massimizzare i benefici e limitare i rischi ed effetti collaterali negativi</li> </ul> </li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Essere in grado di comunicare in modo appropriato le esigenze del mondo produttivo e le potenzialità offerte dalle tecnologie innovative per la gestione delle malattie delle piante e di sapersi confrontare con le diverse figure coinvolte</li> </ul> </li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Essere in grado di applicare le conoscenze e capacità acquisite per la ricerca delle soluzioni più idonee a problemi pratici e potenziali casi studio.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>La valutazione è espressa in trentesimi. L'esame finale si ritiene superato con una votazione di almeno 18/30. 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. La lode può essere attribuita per merito al voto massimo (30/30). 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.</p>
<p><b>Altro</b></p>	