

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	<b><i>Virologia Vegetale – Plant Virology</i></b> <b><i>Modulo del Corso Integrato in Patologia Vegetale Generale II (6 CFU)</i></b>
Corso di studio	<i>Scienze e Tecnologie Agrarie</i> <i>curriculum Produzione Vegetale e Protezione delle Colture (PVPC)</i>
Anno di corso	<i>III</i>
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 3
SSD	<i>Patologia Vegetale - AGR/12</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Periodo di erogazione	<i>Il semestre (27 Settembre 2023 – 16 giugno 2023)</i>
Obbligo di frequenza	<i>Fortemente consigliata</i>

Docente	
Nome e cognome	Roberta Spanò
Indirizzo mail	roberta.spano@uniba.it
Telefono	080 5443086
Sede	<i>DiSSPA – Sez. Patologia vegetale - 2° piano</i>
Sede virtuale	<i>Teams: Roberta Spanò – roberta.spano@uniba.it</i>
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Su appuntamento da concordare preferibilmente via e-mail. Il ricevimento potrà avvenire presso la sez. di Patologia vegetale del Di.S.S.P.A. oppure per via telematica su piattaforma Teams

Syllabus	
<b>Obiettivi formativi</b>	Fornire conoscenze e strumenti per la diagnosi e l'identificazione di agenti patogeni virus e virus-simili sulla base dei sintomi della malattia e delle caratteristiche epidemiologiche del patogeno. Fornire conoscenze avanzate e formare capacità professionali adeguate per la difesa delle colture da agenti patogeni virus e virus-simili, attraverso l'applicazione di mezzi e strategie di controllo.
<b>Prerequisiti</b>	<i>Conoscenze di Biologia Vegetale</i>
<b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b>	<i>Didattica frontale</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Presentazione del corso e delle modalità di verifica dell'apprendimento</i></li> <li>• <i>Definizione di virus, specie e quasi-specie virale. Definizione di viroide</i></li> <li>• <i>Caratteristiche distintive tra virus degli animali e delle piante</i></li> <li>• <i>Struttura delle particelle virali. Struttura dei viroidi</i></li> <li>• <i>Principi di tassonomia e nomenclatura dei virus e di viroidi delle piante</i></li> <li>• <i>Strategie di organizzazione ed espressione dei genomi virali e viroidali</i></li> <li>• <i>Modalità di trasmissione dei virus delle piante e dei viroidi</i></li> <li>• <i>Diagnosi ed identificazione di virus e viroidi con metodi sierologici e basati sulle caratteristiche degli acidi nucleici.</i></li> <li>• <i>Possibilità di controllo delle malattie indotte da virus e viroidi relativamente a entità endemiche, emergenti, da quarantena.</i></li> <li>• <i>Cenni sulla transgenesi, cisgenesi e genome editing per il controllo di malattie indotte da virus e viroidi</i></li> <li>• <i>Principali malattie da virus e viroidi su colture mediterranee di pomodoro, patata, cucurbitacee, leguminose, vite, agrumi, drupacee.</i></li> </ul>

	<p><i>Esercitazioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>La microscopia elettronica a trasmissione</i></li> <li>• <i>Trasmissione, allevamento e purificazione dei virus delle piante</i></li> <li>• <i>L'Identificazione su base sierologica</i></li> <li>• <i>L'ibridazione molecolare, la PCR end-point, la PCR real-time, il sequenziamento NGS</i></li> <li>• <i>Il risanamento da infezioni virali mediante coltura di apice meristemato, termoterapia e crioterapia</i></li> </ul>
<b>Testi di riferimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Appunti dalle lezioni</i></li> <li>• <i>File ppt utilizzati per le lezioni</i></li> <li>• <i>Elementi di Virologia Vegetale, Giunchedi L. Gallitelli D. Conti M., Martelli G.P (2007), Piccin Editore</i></li> <li>• <i>Plant Virology 5th Edition, Hull R. (2014), Academic Press</i></li> <li>• <i>Viroids and Satellites, Hadidi A, Flores R. Randles J., Palukaitis P. (2017) Academic Press</i></li> <li>• <i>Plant Pathology 5th Edition, Agrios G. (2005) Academic Press</i></li> <li>• <i>Sitografia:</i>  <a href="https://talk.ictvonline.org/taxonomy/">https://talk.ictvonline.org/taxonomy/</a>  <a href="https://www.eppo.int/">https://www.eppo.int/</a>  <a href="https://viralzone.expasy.org/">https://viralzone.expasy.org/</a> </li> </ul>
<b>Note ai testi di riferimento</b>	<i>E' incoraggiato l'approfondimento attraverso la consultazione dei testi in lingua inglese per acquisire la terminologia tecnico-scientifica.</i>

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

<b>Metodi didattici</b>	<p><i>Le lezioni frontali saranno erogate in modalità blended learning (didattica mista, frontale e a distanza) a seconda delle esigenze didattiche. Le lezioni saranno trattate con l'ausilio di presentazioni PowerPoint e filmati, volti all'acquisizione delle conoscenze teoriche, ed esercitazioni in aula utili all'applicazione delle conoscenze.</i></p>
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conoscere e comprendere gli aspetti di base della virologia Vegetale</li> <li>○ Conoscere e comprendere le caratteristiche morfologiche biologiche ed eco-epidemiologiche dei virus delle piante e dei viroidi</li> <li>○ Conoscere e comprendere gli aspetti principali della patogenesi e della induzione di sintomi attraverso le interazioni virus o viroidi e pianta</li> <li>○ Conoscere e comprendere le metodologie di base che portano al rilevamento ed alla identificazione dei virus e dei viroidi</li> <li>○ Conoscere e comprendere gli aspetti di base per il controllo dei virus e dei viroidi</li> </ul>

<b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di riconoscere le malattie delle piante indotte da virus e viroidi in base ai sintomi di malattia</li> <li>○ Capacità di individuare malattie virali e viroidali asintomatiche anche in base ai risultati del sequenziamento NGS</li> <li>○ Capacità di adottare i più opportuni metodi di controllo per la limitazione di virus e viroidi endemici, emergenti, da quarantena</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 stabilire una relazione attendibile tra agente eziologico e malattia</li> <li>○ Capacità di interpretare criticamente i risultati di accertamenti diagnostici di laboratorio evidenziandone punti di forza e di debolezza</li> <li>○ Capacità di formulare una strategia per il controllo sostenibile di virus e viroidi</li> </ul> </li> <li>● <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di descrivere, in forma orale e scritta, le caratteristiche biologiche, epidemiologiche e biomolecolari di virus e viroidi e gli approcci moderni e sostenibili per il loro rilevamento, identificazione e controllo.</li> <li>○ Capacità di interloquire criticamente con specialisti e non specialisti circa le possibilità offerte dalla Virologia vegetale moderna per il contenimento e la eradicazione di virus e viroidi</li> </ul> </li> <li>● <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di aggiornare ed approfondire le proprie conoscenze sulle caratteristiche e le possibilità di controllo dei virus e viroidi attraverso la consultazione della letteratura scientifica internazionale o di banche dati</li> </ul> </li> </ul>

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica dei risultati dell'apprendimento relativi ai singoli indicatori avverrà mediante colloquio orale volto ad accertare le conoscenze acquisite e la capacità di applicare le stesse a problemi di carattere pratico. Lo studente ha la possibilità di sostenere una prova intermedia di valutazione (c.d. esoneri) a metà corso, la cui valutazione farà media con il voto conseguito alla valutazione finale a completamento del corso.
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 organizzare discorsivamente la propria conoscenza sulle caratteristiche dei virus e viroidi</li> <li>○ Capacità di organizzare discorsivamente la propria conoscenza sulle tecniche di rilevamento, caratterizzazione e identificazione di virus e viroidi</li> </ul> </li> <li>● <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di descrivere correttamente le malattie delle piante indotte da virus e agenti virus-simili, definendone possibilità e metodi di controllo sostenibile</li> </ul> </li> <li>● <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Interpretare e descrivere criticamente l'applicazione di metodi moderni di rilevamento, caratterizzazione e identificazione di virus e viroidi delle piante, nonché il loro monitoraggio e controllo.</li> </ul> </li> <li>● <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esporre i contenuti con un linguaggio appropriato attraverso l'uso corretto dei termini scientifici</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Capacità di stabilire collegamenti fra argomenti diversi trattati nel corso</li><li>● Capacità di apprendere:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Capacità di applicare le conoscenze acquisite a specifici casi di studio riguardanti i fitovirus ed i viroidi, nell'ambito di diversi contesti applicativi (commercializzazione, movimentazione di piante e semi, agricoltura biologica)</li><li>○ Capacità di utilizzare correntemente strumenti di studio e di consultazione della letteratura, dei comunicati, regolamenti e direttive fitosanitarie in lingua inglese</li></ul></li></ul>
Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<i>La valutazione è espressa in trentesimi, con possibilità di lode, definita sulla base dell'autonomia di giudizio e delle capacità di argomentazione ed esposizione dello studente. Il superamento dell'esame è subordinato al raggiungimento di una votazione di almeno 18/30.</i>
<b>Altro</b>	