Oggetto: MASTER DI ALTA FORMAZIONE PROFESSIONALE IN PATOLOGIA VEGETALE

Salerno Formazione, società operante nel settore della didattica della formazione professionale certificata secondo le normative UNI ISO 21001:2019 + UNI EN ISO 9001:2015 settore EA 37 per la progettazione ed erogazione di servizi formativi in ambito professionale e Polo di Studio Universitario di Salerno dell' Università Telematica eCampus, organizza il **MASTER IN PATOLOGIA VEGETALE.**

Il **Master di Alta Formazione Professionale in Patologia Vegetale** si propone come un percorso specialistico finalizzato alla formazione di figure professionali altamente qualificate nel campo della diagnosi, prevenzione e gestione delle principali problematiche fitosanitarie che interessano le colture agrarie, ornamentali e forestali. La Patologia Vegetale rappresenta, infatti, un settore di crescente rilevanza nell'ambito delle produzioni agricole e della tutela del patrimonio vegetale, in quanto le malattie delle piante possono determinare significative perdite quantitative e qualitative, compromettere la redditività delle aziende agricole e incidere negativamente sulla sostenibilità degli agroecosistemi.

Il percorso formativo nasce dall'esigenza di fornire competenze aggiornate e multidisciplinari, capaci di integrare le conoscenze tradizionali della patologia vegetale con i più recenti sviluppi scientifici e tecnologici. L'obiettivo è formare professionisti in grado di riconoscere e interpretare i sintomi delle principali fitopatie, individuare correttamente gli agenti causali, valutare i fattori predisponenti e definire strategie di intervento efficaci, sostenibili e coerenti con i principi della moderna difesa fitosanitaria. Particolare attenzione viene pertanto dedicata allo studio delle malattie di origine fungina, batterica, virale e fitoplasmatica, nonché alle problematiche associate ai nematodi e agli altri organismi nocivi di interesse agrario.

Uno degli elementi caratterizzanti del Master è l'approccio fortemente orientato alla **diagnosi fitopatologica**, considerata una delle competenze fondamentali per operare efficacemente nel settore. La corretta identificazione della causa di una malattia costituisce, infatti, il presupposto indispensabile per poter definire un adeguato piano di gestione. Il percorso consente quindi di approfondire le metodologie di osservazione dei sintomi, le tecniche di campionamento e conservazione dei materiali vegetali, le procedure di isolamento e identificazione degli agenti patogeni e le moderne metodologie diagnostiche di laboratorio. Accanto alle tecniche tradizionali, vengono considerate le più recenti applicazioni della diagnostica molecolare, quali PCR, real-time PCR, sequenziamento e altre tecniche innovative, strumenti sempre più importanti per ottenere diagnosi rapide, sensibili e affidabili.

Il Master dedica inoltre particolare attenzione alla **gestione integrata delle malattie delle piante**, superando una visione esclusivamente basata sull'impiego dei prodotti fitosanitari. In quest'ottica, la difesa delle colture viene affrontata attraverso un insieme coordinato di strategie preventive, agronomiche, biologiche, fisiche e chimiche, individuate sulla base delle caratteristiche della coltura, dell'ambiente, dell'agente patogeno e delle condizioni epidemiologiche. L'obiettivo è promuovere sistemi di produzione capaci di ridurre il rischio fitosanitario e, allo stesso tempo, limitare l'impatto sull'ambiente, sulla biodiversità e sulla salute degli operatori e dei consumatori.

Particolare rilievo viene attribuito anche allo studio dell'**epidemiologia delle malattie vegetali**, indispensabile per comprendere le modalità di diffusione degli agenti patogeni e prevedere l'evoluzione delle infezioni all'interno delle colture. Attraverso l'analisi dei rapporti tra pianta ospite, patogeno e ambiente, il professionista può acquisire gli strumenti necessari per individuare i momenti di maggiore rischio e programmare interventi tempestivi e mirati. In tale prospettiva, il monitoraggio fitosanitario, l'utilizzo di sistemi di previsione e avvertimento e l'impiego di strumenti digitali rappresentano elementi sempre più importanti per una gestione moderna e razionale della salute delle piante.

Il percorso formativo affronta anche il tema della **sostenibilità delle produzioni agricole**, oggi strettamente connesso alla necessità di garantire produzioni alimentari sicure e sufficienti preservando, al contempo, le

risorse naturali. La prevenzione e il controllo delle malattie vegetali costituiscono infatti una componente fondamentale dell'agricoltura sostenibile. Una corretta gestione fitosanitaria consente di ridurre le perdite produttive, ottimizzare l'utilizzo degli input agricoli e contribuire alla conservazione della fertilità del suolo e degli equilibri ecologici. In questo contesto, vengono valorizzate le strategie di prevenzione, il ricorso a mezzi di controllo biologico e microbiologico, l'impiego di varietà resistenti o tolleranti e l'adozione di pratiche agronomiche in grado di diminuire la pressione delle principali avversità.

Un ulteriore ambito di approfondimento riguarda le **emergenze fitosanitarie e l'introduzione di nuovi organismi nocivi**, fenomeni favoriti anche dai cambiamenti climatici, dalla crescente movimentazione internazionale di piante e prodotti vegetali e dalla trasformazione degli ecosistemi agricoli. La comparsa e la diffusione di nuovi patogeni possono rappresentare una seria minaccia per interi comparti produttivi e per il patrimonio vegetale. Il professionista formato attraverso il Master deve pertanto essere in grado di riconoscere tempestivamente situazioni anomale, contribuire alle attività di monitoraggio e sorveglianza e applicare correttamente le procedure previste dalla normativa fitosanitaria vigente.

Il Master mira, inoltre, a sviluppare competenze trasversali indispensabili per l'inserimento nel mondo professionale. Oltre alle conoscenze tecnico-scientifiche, vengono valorizzate la capacità di analizzare dati, interpretare risultati diagnostici, elaborare relazioni tecniche, comunicare efficacemente con aziende e operatori del settore e collaborare all'interno di gruppi di lavoro multidisciplinari. L'approccio formativo è quindi orientato non soltanto all'acquisizione di nozioni, ma soprattutto allo sviluppo di una capacità concreta di **problem solving**, indispensabile per affrontare situazioni fitosanitarie complesse e individuare soluzioni tecnicamente valide ed economicamente sostenibili.

La formazione acquisita può trovare applicazione in numerosi ambiti professionali: aziende agricole e vivaistiche, imprese agroalimentari, laboratori di analisi e diagnostica, società di consulenza e assistenza tecnica, enti pubblici e privati operanti nel settore fitosanitario, aziende produttrici di mezzi tecnici per l'agricoltura, strutture di ricerca e sperimentazione e realtà professionali impegnate nella gestione del verde urbano, del patrimonio forestale e degli ecosistemi naturali. Il Master costituisce pertanto un'opportunità di specializzazione per coloro che desiderano consolidare o ampliare le proprie competenze e costruire un profilo professionale in linea con le esigenze di un settore in continua evoluzione.

In conclusione, il **Master di Alta Formazione Professionale in Patologia Vegetale** si configura come un percorso avanzato e interdisciplinare finalizzato a formare professionisti capaci di affrontare in maniera scientificamente rigorosa e operativamente efficace le problematiche legate alla salute delle piante. Attraverso l'integrazione tra conoscenze teoriche, metodologie diagnostiche, applicazioni pratiche e attenzione alla sostenibilità, il percorso mira a fornire strumenti concreti per la prevenzione, il riconoscimento e la gestione delle malattie vegetali. La preparazione acquisita consente di interpretare le sfide attuali e future della produzione vegetale, contribuendo alla tutela della qualità delle produzioni agricole, alla salvaguardia del patrimonio vegetale e alla costruzione di sistemi agroalimentari sempre più resilienti, innovativi e sostenibili.**Il**

Master è rivolto principalmente a:

- Laureati in Biologia e Scienze Biologiche;
- Biologi;
- Biotecnologi;
- laureati in Scienze Agrarie e Forestali;
- laureati in Biotecnologie Agrarie;
- laureati in Scienze Naturali e Ambientali;
- professionisti operanti nei laboratori di diagnostica vegetale;
- operatori e tecnici del settore fitosanitario;
- professionisti impegnati nella gestione delle colture e della salute delle piante;
- ricercatori e personale tecnico di laboratori pubblici e privati;

- operatori del settore sementiero e vivaistico;
- professionisti coinvolti nella produzione agricola e agroalimentare;
- docenti e professionisti interessati alle moderne applicazioni della biologia vegetale.

DURATA E FREQUENZA: Il master avrà la durata complessiva di 4 mesi. Il master si svolgerà presso la sede della Salerno Formazione con frequenza settimanale per circa n. 3 ore lezione.

È POSSIBILE SEGUIRE LE LEZIONI, OLTRE CHE IN AULA, ANCHE IN MODALITÀ E-LEARNING – ONLINE.

È prevista solo una quota d'iscrizione di € 350,00 per il rilascio del DIPLOMA DI MASTER DI ALTA FORMAZIONE PROFESSIONALE IN PATOLOGIA VEGETALE.

DESTINATARI: Il master è a numero chiuso ed è rivolto a n. 16 persone in possesso di diploma di scuola superiore, laurea triennale e/o specialistica.

PROGRAMMA DI STUDIO:

MODULO 1 – FONDAMENTI DI PATOLOGIA VEGETALE

- Introduzione alla patologia vegetale.
- Concetto di malattia nelle piante.
- Malattie biotiche e abiotiche.
- Triangolo della malattia: ospite, patogeno e ambiente.
- Ciclo della malattia.
- Inoculo primario e secondario.
- Infezione, colonizzazione e sviluppo della patologia.
- Epidemiologia delle malattie vegetali.
- Principali categorie di agenti fitopatogeni.

MODULO 2 – BIOLOGIA DEI PATOGENI VEGETALI

- Funghi e organismi fungiformi fitopatogeni.
- Batteri fitopatogeni.
- Virus e viroidi delle piante.
- Fitoplasmi.
- Nematodi fitoparassiti.
- Protozoi e altri organismi associati alle patologie vegetali.
- Cicli biologici dei patogeni.
- Strategie di sopravvivenza e disseminazione.
- Meccanismi di adattamento agli ospiti.

MODULO 3 – INTERAZIONE PIANTA-PATOGENO

- Riconoscimento molecolare tra ospite e patogeno.
- Adesione e penetrazione.
- Colonizzazione dei tessuti vegetali.
- Effettori e molecole di virulenza.
- Elicitors e segnali molecolari.
- Effettori citoplasmatici e apoplastici.
- Comunicazione molecolare pianta-patogeno.
- Meccanismi di compatibilità e incompatibilità.
- Determinanti genetici della patogenicità.

MODULO 4 – IMMUNITÀ E DIFESA DELLE PIANTE

- Immunità innata vegetale.
- Pattern Recognition Receptors.
- PAMP/MAMP-triggered immunity.
- Effector-triggered immunity.
- Risposta ipersensibile.
- Produzione di specie reattive dell'ossigeno.
- Segnalazione mediante acido salicilico, jasmonati ed etilene.
- Proteine PR.
- Barriere strutturali e biochimiche.
- Resistenza sistemica acquisita e resistenza indotta.

MODULO 5 – GENETICA DELLA RESISTENZA ALLE MALATTIE

- Basi genetiche della resistenza vegetale.
- Geni R e geni di avirulenza.
- Modello gene-per-gene.
- Resistenza verticale e orizzontale.
- Resistenza quantitativa.
- QTL associati alla resistenza.
- Variabilità genetica dei patogeni.
- Coevoluzione ospite-patogeno.
- Breeding per la resistenza.
- Genomica applicata alla resistenza fitopatologica.

MODULO 6 – DIAGNOSTICA FITOPATOLOGICA

- Diagnosi sintomatologica.
- Diagnosi eziologica.
- Campionamento del materiale vegetale.
- Isolamento e coltivazione dei patogeni.
- Microscopia ottica ed elettronica.
- Identificazione morfologica.
- Test immunologici.
- ELISA e metodiche sierologiche.
- Diagnostica molecolare.
- PCR, RT-PCR e qPCR.
- Sequenziamento e identificazione molecolare.

MODULO 7 – GENOMICA, METAGENOMICA E BIOINFORMATICA IN FITOPATOLOGIA

- Organizzazione dei genomi dei patogeni vegetali.
- Sequenziamento di nuova generazione.
- Whole Genome Sequencing.
- Metagenomica degli ambienti agricoli.
- Analisi del microbioma vegetale.
- RNA-seq e trascrittomica.
- Identificazione di nuovi patogeni.
- Analisi filogenetica.
- Database genomici.
- Bioinformatica applicata alla diagnosi e alla sorveglianza fitosanitaria.

MODULO 8 – MALATTIE CAUSATE DA FUNGHI E OOMICETI

- Principali patologie fungine delle colture.
- Cicli infettivi.

- Spore e strutture di propagazione.
- Penetrazione e colonizzazione.
- Tossine e metaboliti secondari.
- Malattie radicali e vascolari.
- Malattie fogliari e dei frutti.
- Epidemiologia delle infezioni fungine.
- Resistenza agli antifungini.
- Strategie di controllo.

MODULO 9 – MALATTIE BATTERICHE, VIRALI E DA FITOPLASMI

- Batteriosi delle piante.
- Fattori di virulenza batterica.
- Sistemi di secrezione.
- Biofilm e colonizzazione.
- Virus vegetali e meccanismi di replicazione.
- Trasmissione dei virus.
- Vettori biologici.
- Viroidi.
- Fitoplasmi e interazioni con gli insetti vettori.
- Diagnostica molecolare delle infezioni.

MODULO 10 – MICROBIOMA, BIOCONTROLLO E INTERAZIONI BENEFICHE

- Microbiota della pianta.
- Microbioma della rizosfera.
- Microrganismi promotori della crescita.
- Batteri e funghi antagonisti.
- Micorrize.
- Competizione biologica.
- Antibiosi.
- Induzione della resistenza sistemica.
- Biopesticidi e agenti di biocontrollo.
- Strategie microbiologiche per la protezione delle colture.

MODULO 11 – EPIDEMIOLOGIA, CONTROLLO E GESTIONE DELLE MALATTIE VEGETALI

- Epidemiologia quantitativa.
- Monitoraggio delle malattie.
- Sistemi di allerta fitosanitaria.
- Prevenzione e contenimento.
- Controllo biologico.
- Controllo chimico integrato.
- Gestione integrata delle malattie.
- Resistenza ai prodotti fitosanitari.
- Agricoltura sostenibile.
- Biosicurezza e prevenzione della diffusione degli organismi nocivi.

MODULO 12 – BIOTECNOLOGIE E RICERCA TRASLAZIONALE IN PATOLOGIA VEGETALE

- Biotecnologie applicate alla protezione delle piante.
- Genome editing e CRISPR-Cas.
- Sviluppo di piante resistenti.
- Silenziamento genico e RNA interference.
- Diagnostica molecolare avanzata.

- Genomica funzionale.
- Phenomics e fenotipizzazione delle malattie.
- Agricoltura di precisione e monitoraggio digitale.
- Nuove strategie per il controllo dei patogeni emergenti.
- Progettazione di studi sperimentali

Per ulteriori informazioni e/o per le iscrizioni, è possibile contattare dal lunedì al sabato dalle ore 9:00 alle 13:00 e dalle 16:00 alle 20:00 la segreteria studenti della Salerno Formazione ai seguenti recapiti telefonici 089.2097119 e/o 338.3304185 e/o WhatsApp: 392 677 3781.

SITO WEB: www.salernoformazione.com