

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO**  
**FACOLTA' DI AGRARIA**  
**REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN**  
**MEDICINA DELLE PIANTE**  
ordinamento 2011

**CLASSE n. LM-69 – Scienze e Tecnologie Agrarie**

**INDICE**

- Art. 1 - Finalità**
- Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi professionali**
- Art. 3 - Requisiti per l'accesso**
- Art. 4 - Piano di Studio**
- Art. 5 - Il credito formativo come unità di misura del lavoro svolto dallo studente per le attività didattiche**
- Art. 6 - Manifesto degli Studi**
- Art. 7 - Propedeuticità e obblighi di frequenza**
- Art. 8 - Modalità di acquisizione dei cfu e verifica del profitto**
- Art. 9 - Prova finale**
- Art. 10 - Riconoscimento cfu acquisiti in altri Corsi di Studio**
- Art. 11 - Studenti a tempo parziale**
- Art. 12 - Garanti**
- Art. 13 - Norme transitorie**
- Art. 14 - Disposizioni finali**

## **Art. 1 - Finalità**

Il presente Regolamento disciplina l'articolazione dei contenuti delle attività formative e le modalità organizzative per il funzionamento del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante, istituito presso la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro a decorrere dall'a.a. 2011/2012 ed è sottoposto a revisione ogni due anni.

## **Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi professionali**

Gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale sono i seguenti.

Il Corso di Studio in Medicina delle Piante, si propone di fornire conoscenze avanzate e formare capacità professionali specialistiche adeguate allo svolgimento di attività complesse di pianificazione e gestione della protezione delle colture e dei prodotti vegetali (Integrated Pest management, IPM), anche mediante l'applicazione delle Buone Pratiche Agricole (Good Agricultural Practice, GAP) e l'impiego di metodologie innovative, capaci di garantire la sicurezza dell'ambiente, degli operatori e dei consumatori, la qualità, la salubrità e la sicurezza alimentare dei prodotti di origine vegetale e la riduzione degli sprechi, coniugando economia ed etica.

Il laureato in Medicina delle Piante deve acquisire:

- conoscenze scientifiche e tecnologiche approfondite relative alla pianificazione e gestione della protezione delle colture e dei prodotti vegetali al fine di migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi, igienici e sanitari dei prodotti vegetali, specialmente mediante l'applicazione della protezione integrata (IPM);
- conoscenze approfondite relative agli organismi dannosi verso le piante (patogeni, fitofagi, erbe infestanti) e altri organismi associati a questi, nonché la loro ecologia, eziologia, epidemiologia e bio-etologia;
- adeguate conoscenze per il riconoscimento delle malattie delle piante, dei fitofagi, delle erbe infestanti e degli organismi a questi associati;
- conoscenze approfondite circa l'influenza esercitata dai componenti dell'agro-ecosistema e dalle pratiche colturali sui patogeni vegetali, fitofagi, erbe infestanti e organismi a questi associati;
- conoscenze approfondite degli strumenti tecnici, prodotti naturali, sintetici e biologici utilizzati per la protezione integrata delle colture e per il controllo biologico degli organismi nocivi alle colture, nonché degli aspetti relativi alla prevenzione da eventuali effetti negativi collaterali da essi indotti.

Il laureato in Medicina delle Piante deve acquisire:

- sui metodi e sulle tecnologie utilizzate per la diagnosi delle malattie e l'identificazione dei fitofagi, erbe infestanti e altri organismi a questi associati;
- sulle biotecnologie utilizzate nella diagnosi, caratterizzazione dei patogeni e dei fitofagi, e nel miglioramento genetico e sanitario delle piante;
- sui metodi e sulle tecnologie per la produzione, conservazione e utilizzazione di materiale di propagazione vegetale geneticamente e sanitarmente migliorato;
- sulla fisiologia vegetale al fine di consentire la comprensione delle interazioni che la pianta stabilisce con patogeni, fitofagi e ambiente;
- sulla salvaguardia delle risorse genetiche vegetali e loro utilizzazione per migliorare la produzione vegetale e la resistenza a patogeni e fitofagi, utilizzando tecnologie innovative e convenzionali;
- sulle cause e sulla prevenzione da contaminazione dei prodotti vegetali provocata da micotossine e residui di prodotti fitosanitari;
- sulle interazioni tra prodotti fitosanitari, piante e ambiente;

- sulle cause e sulla prevenzione della resistenza acquisita dagli organismi bersaglio verso i prodotti fitosanitari;
- sulle normative fitosanitarie e sui problemi correlati alla produzione e vendita di materiali vegetali di propagazione (certificazione fitosanitaria, CAC);
- sulle normative Italiane ed Europee riguardanti la commercializzazione e utilizzazione dei prodotti fitosanitari, così come la produzione e la commercializzazione dei materiali di propagazione e dei prodotti vegetali;
- sui principi di modellistica e sui modelli previsionali relativi a fitofagi e patogeni vegetali;
- sulle attrezzature per l'applicazione di prodotti fitosanitari;
- sui sistemi di certificazione della qualità applicabili alle produzioni vegetali.

Gli sbocchi professionali più pertinenti sono quelli indicati come professioni tecniche nelle scienze della salute e della vita (codice ISTAT 2.3 delle Classificazioni delle Professioni, 2001) ed in particolare quelli indicati alla classe 2.3.1 - Specialisti nelle scienze della vita. Il Corso di Studio prepara alla professione 2.3.1.3 - Agronomi ed assimilati. Il laureato magistrale in Medicina delle Piante è in grado di dirigere, coordinare e gestire la progettazione e l'attuazione di programmi di protezione integrata e biologica delle colture e dei prodotti a livello territoriale o aziendale finalizzati al rispetto dell'ambiente e della salute degli operatori e dei consumatori; pianificare l'applicazione di normative fitosanitarie nazionali ed internazionali, la loro armonizzazione e la cooperazione per il potenziamento del comparto agricolo; progettare e svolgere programmi di certificazione fitosanitaria e di lotta obbligatoria; effettuare la diagnosi di alterazioni biotiche ed abiotiche e la certificazione di qualità; effettuare ricerca e sperimentazione su tematiche relative alla patologia vegetale, all'entomologia e acarologia agraria, ai prodotti fitosanitari chimici e biologici, nonché alla produzione ed utilizzazione di materiale di propagazione sanitariamente e geneticamente migliorato; effettuare consulenza tecnica alle aziende agricole e vivaistiche; effettuare attività di formazione e divulgazione. Il laureato opera nelle Pubbliche Amministrazioni (Servizi Fitosanitari Nazionali, Servizio Nazionale di Certificazione, Servizi Tecnici delle Amministrazioni Locali e Territoriali, Agenzie di Sviluppo Agricolo, Agenzie per l'ambiente, Associazioni di tutela delle produzioni, Organismi di certificazione delle produzioni agricole), nelle organizzazioni internazionali (FAO, UNDP, WHO, UE), in Enti di ricerca e sperimentazione pubblici e privati, in vari Enti (Consorzi di Difesa Provinciali, Associazioni e Consorzi di Produttori) e soggetti Privati (Laboratori diagnostici accreditati ai sensi dei DD.MM. 14 aprile 1997, Centri di saggio per prove ufficiali per la registrazione di prodotti fitosanitari ai sensi del D.L. n. 194 del 17 marzo 1995, Enti di certificazione), nella attività professionale di assistenza tecnica ed in tutte le aziende che operano nella filiera di produzione, conservazione e commercializzazione di prodotti di origine vegetale, nelle aziende che operano in collegamento con tale filiera (produttori e distributori di mezzi tecnici, macchine ed impianti), nelle aziende che operano nella logistica e nella Grande Distribuzione Organizzata (GDO).

### **Art. 3 - Requisiti per l'accesso**

Il Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante è istituito senza limitazioni di accesso che non siano quelle stabilite dalla legge e dal regolamento didattico di questo ordinamento. Per essere ammessi al Corso di Studio occorre essere in possesso della laurea o di un diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente. I requisiti richiesti per l'ammissione sono quelli propri dei laureati delle classi L-25 e 20 (D.M. n.

509/99). I laureati di altre classi possono accedere al Corso di Studio dopo verifica dell'adeguatezza della preparazione personale da parte della Commissione del Corso di Studio. In quest'ultimo caso, l'accertamento delle competenze necessarie per l'accesso si svolgerà mediante l'analisi del percorso didattico documentato dal laureato.

In particolare, è richiesto il possesso di conoscenze e competenze corrispondenti ad:

1) almeno 20 crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nelle discipline delle produzioni vegetali e, in particolare, in almeno tre dei seguenti settori scientifico disciplinari (SSD)

- AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee
- AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree
- AGR/04 Orticoltura e floricoltura
- AGR/07 Genetica agraria

2) almeno 15 crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nelle discipline economico-gestionali e della ingegneria agraria e, in particolare, in almeno due dei seguenti settori scientifico disciplinari (SSD)

- AGR/01 Economia ed estimo rurale
- AGR/09 Meccanica agraria
- AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agro-forestale

3) almeno 12 crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nelle discipline della difesa e, in particolare, in almeno due dei seguenti settori scientifico disciplinari (SSD)

- AGR/11 Entomologia generale e applicata
- AGR/12 Patologia vegetale

4) almeno 12 crediti formativi universitari (CFU) acquisiti nelle discipline della chimica e biochimica e, in particolare, in almeno due dei seguenti settori scientifico disciplinari (SSD)

- AGR/13 Chimica agraria
- AGR/16 Microbiologia agraria

#### **Art. 4 - Piano di Studio**

Il Piano di Studio del Corso di Laurea Magistrale, riportato in Allegato A, definisce, coerentemente con gli obiettivi formativi indicati all'art. 2, l'articolazione degli insegnamenti, determina il numero di crediti attribuiti ad ogni attività formativa e indica i risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i "Descrittori europei" del titolo di studio.

Per ogni attività formativa esso, riporta:

- il settore scientifico disciplinare (s.s.d.);
- le tipologie di attività formative (t.a.f.), distinte in attività formative di base, caratterizzanti, autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo, affini o integrative, attività formative relative alla preparazione della prova finale ed alle attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- le modalità d'erogazione (m.e.) dell'insegnamento distinte in lezioni frontali (F), esercitazioni di laboratorio o d'aula e di campo (E), seminari (S), attività di laboratorio (L), altre tipologie di attività formative (A);
- i CFU attribuiti all'insegnamento distinti, ove possibile, per modalità d'erogazione;

- le modalità di verifica del profitto: esame scritto (Sc), esame orale (Or), esame con prova di laboratorio (La);
- le modalità di valutazione: voto espresso in trentesimi (V), giudizio (idoneo/non idoneo) (G), solo idoneità (Id) o attestato (At).

#### **Art. 5 - Il credito formativo come unità di misura del lavoro svolto dallo studente per le attività didattiche**

Il credito formativo universitario (CFU) è l'unità di misura del lavoro svolto dallo studente per le attività didattiche.

Le attività didattiche comprendono:

- le lezioni in sede universitaria e non (lezioni frontali, seminari, esercitazioni, attività di laboratorio);
- il tempo dedicato agli elaborati progettuali e alle attività destinate all'acquisizione delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro;
- lo studio individuale.

Il credito matura con lo svolgimento delle attività formative e si acquisisce con il superamento degli esami ovvero delle prove di idoneità. Ad ogni attività formativa è attribuito un certo numero di crediti, uguale per tutti gli studenti, e, se previsto, un voto (espresso in trentesimi), che varia a seconda del livello di preparazione dimostrato.

Per conseguire la laurea magistrale è necessario acquisire complessivamente 120 crediti.

Con Decreto Ministeriale è stato stabilito che ad un credito formativo nei corsi di laurea corrisponda un carico di lavoro complessivo per lo studente di 25 ore.

Il Consiglio di Facoltà ha deliberato che le 25 ore complessive sono ripartite:

- nel caso di corsi frontali, in 8 ore per le lezioni e per i seminari ovvero 14 ore per le esercitazioni, a seconda delle modalità didattiche adottate per ogni insegnamento, e il resto allo studio individuale;
- nel caso di corsi di laboratorio, in 14 ore di laboratorio e il resto per lo studio individuale.

Nel caso di attività destinate all'acquisizione delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro e per la preparazione della tesi di laurea le 25 ore complessive sono tutte considerate come impegno individuale dello studente.

#### **Art. 6 - Manifesto degli Studi**

Il Consiglio del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante o altra competente Struttura didattica elabora annualmente il Manifesto degli Studi definendo l'articolazione degli insegnamenti negli anni di corso ed, eventualmente, in periodi didattici. Tale piano didattico, entro il 31 marzo, è sottoposto all'approvazione del Consiglio di Facoltà o altra competente Struttura didattica.

Il calendario delle attività didattiche è definito annualmente dal Consiglio di Facoltà o altra competente Struttura didattica, ai sensi dell'art. 9 del Regolamento Didattico di Facoltà, ed è pubblicato con il Manifesto degli Studi sulla Guida didattica di Facoltà e sul sito web della Facoltà.

#### **Art. 7 - Propedeuticità e obblighi di frequenza**

Non sono previste propedeuticità obbligatorie.

La frequenza è raccomandata per tutte le attività didattiche.

#### **Art. 8 - Modalità di acquisizione dei cfu e verifica del profitto**

L'acquisizione dei CFU avviene in seguito al superamento della prova di verifica del profitto (esame) per ciascun insegnamento (monodisciplinare o integrato) ovvero delle prove di idoneità.

Nel caso in cui l'insegnamento sia costituito da un corso integrato, l'esame è unico, complessivo, contestuale e collegiale.

La verifica del profitto individuale conseguito dallo studente è effettuata mediante:

- a) un esame scritto, orale e/o pratico per gli insegnamenti caratterizzanti e affini-integrativi, come indicato nel Piano di Studio riportato nell'Allegato A;
- b) un esame, le cui modalità, per gli insegnamenti a scelta dello studente, sono quelle definite dal Regolamento del Corso di Studio al quale afferiscono tali insegnamenti.

Lo studente potrà acquisire i nove CFU per gli insegnamenti a scelta libera scegliendo qualsiasi insegnamento offerto, nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale, dall'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, purché riconosciuto coerente con il percorso formativo dal Consiglio di Corso di Studio o altra competente Struttura didattica, sentito il parere della relativa Commissione Didattica; nonché tra quelli appositamente offerti dalla Facoltà ed esplicitamente indicati coerenti con il Corso di Laurea. In questo caso, la scelta esercitata dallo studente è, comunque, subordinata al verificarsi delle condizioni definite dalla Facoltà per l'attivazione dei suddetti insegnamenti. Lo studente deve presentare alla Segreteria Studenti della Facoltà, entro il 31 dicembre del primo anno di corso, l'elenco dello/degli insegnamento/i scelto/i.

Per le suddette prove, la valutazione è espressa in trentesimi, con possibilità di lode ed il superamento è subordinato al raggiungimento di una votazione di almeno 18/30.

L'acquisizione dei CFU relativi alle attività destinate all'acquisizione delle altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro è disciplinata da apposito Regolamento, consultabile sul sito web della Facoltà, che definisce anche le modalità di accesso e di svolgimento delle relative attività.

Lo studente può presentare, entro il mese di dicembre, la richiesta di riconoscimento delle conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello postsecondario alla cui progettazione e realizzazione le Università abbiano concorso. Il riconoscimento è deliberato dal Consiglio di Corso di Studio o altra competente Struttura didattica e non può superare i 12 CFU.

#### **Art. 9 - Prova finale**

La laurea in Medicina delle Piante si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella presentazione e discussione, davanti ad una commissione di docenti, della tesi di laurea, a carattere sperimentale, redatta dallo studente sotto la guida di un docente relatore. Le attività formative relative alla preparazione della prova finale consistono nella realizzazione di un elaborato scritto, strutturato secondo i canoni di una pubblicazione scientifica, preparato dallo studente sotto la supervisione di un docente/ricercatore relatore. L'elaborato dovrà trattare un tema originale attinente a quelli del corso di laurea in Medicina delle Piante.

Le modalità di accesso e di svolgimento della prova finale sono disciplinate da apposito Regolamento di Facoltà, consultabile sul sito web della stessa.

La valutazione è espressa in centodecimi con possibilità di lode. L'esame finale per il conseguimento del titolo è superato ottenendo un voto pari o superiore a 66/110.

#### **Art. 10 - Riconoscimento cfu acquisiti in altri Corsi di Studio**

Il trasferimento dello studente da altro Corso di studio può avere luogo solo a seguito della presentazione di una dettagliata documentazione rilasciata dalla sede di provenienza, che certifichi gli esami svolti con relativo voto ottenuto e CFU maturati.

Il Consiglio di Corso di Studio o altra competente Struttura didattica delibera il riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti in altro Corso di studio della medesima Facoltà o di altra Facoltà di qualunque Ateneo, italiano o estero, valutando la coerenza tra le conoscenze, abilità e competenze acquisite dal richiedente e gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante.

In caso di trasferimento da un Corso di Studio appartenente alla medesima Classe, la quota di crediti relativi ai settori scientifico-disciplinari compresi in entrambi i Corsi direttamente riconosciuti allo studente non sarà inferiore al 50 % di quelli già maturati.

### **Art. 11 - Studenti a tempo parziale**

All'atto dell'iscrizione al Corso di Studio, lo studente può optare per l'impegno a tempo pieno o a tempo parziale.

L'opzione per l'impegno a tempo parziale comporta il raddoppio della durata legale del Corso di Studio (da 2 a 4).

Ciascun anno di corso prevederà l'acquisizione di circa 30 cfu secondo quanto definito dal Manifesto degli Studi per studenti a tempo parziale consultabile sul sito web della Facoltà.

### **Art. 12 - Garanti**

Sono docenti garanti del Corso di Studio i docenti:

Rocco Addante (AGR/11),  
Mario Amenduni (AGR/12),  
Corrado Cariddi (AGR/12),  
Domenico Carlucci (AGR/01),  
Enrico de Lillo (AGR/11),  
Barbara De Lucia (AGR/04),  
Francesco Faretra (AGR/12),  
Matteo Spagnuolo (AGR/13).

Le tematiche di ricerca dei docenti garanti sono coerenti e rilevanti agli obiettivi formativi del Corso di studi e contribuiscono a sostenere le attività formative a sostegno degli obiettivi occupazionali attesi.

In particolare, queste riguardano principalmente:

- lo studio della morfologia, biologia, genetica, epidemiologia, etologia ed ecologia dei principali organismi, e altri organismi associati a questi, nocivi (fitofagi e patogeni) alle piante di interesse agrario e urbano nella regione mediterranea;
- il monitoraggio dello stato fitosanitario di piante di interesse agrario e urbano, nonché dei prodotti di origine vegetale;
- lo sviluppo e l'applicazione di corredi diagnostici di tipo molecolare e sierologico per la individuazione e lo studio della variabilità genetica di patogeni e funghi micotossigeni delle colture e dei prodotti di origine vegetale;
- l'identificazione e caratterizzazione di resistenze genetiche a importanti malattie di piante erbacee, orticole e arboree;
- la pianificazione e gestione di strategie di protezione integrata e controllo biologico degli organismi nocivi (patogeni e fitofagi) alle piante di interesse agrario e urbano;
- lo studio dell'influenza esercitata dai componenti dell'agro-ecosistema e dalle pratiche culturali sui patogeni vegetali, fitofagi, erbe infestanti e organismi a questi associati;

- lo studio e il controllo delle cause della contaminazione alimentare da micotossine;
- lo studio della fisiologia vegetale e della fisiopatologia;
- la comprensione dei meccanismi di interazione dei prodotti fitosanitari con le piante e l'ambiente.

#### **Art. 13 - Norme transitorie**

Gli studenti iscritti a Corsi di Laurea dei previgenti ordinamenti didattici, che intendono trasferirsi al presente Corso di Studio possono ottenere il riconoscimento, totale o parziale, dei crediti già maturati, secondo quanto previsto dall'art. 17 del Regolamento Didattico di Facoltà.

#### **Art. 14 - Disposizioni finali**

Per tutto quanto non espressamente previsto dal presente Regolamento si rinvia allo Statuto, al Regolamento Didattico di Ateneo, al Regolamento Didattico di Facoltà ed alla normativa vigente, nonché alle disposizioni dell'Università.

Nel caso di necessità sopravvenute o cambiamenti dei nomi dei corsi, le Tabelle riportate in allegato, potranno essere variate dal Consiglio di Facoltà o altra competente Struttura didattica senza procedere alla modifica del presente Regolamento.

## **Allegato A**

### **al Regolamento didattico del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante - Classe LM69**

#### **Descrizione del percorso formativo**

Il Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Piante ha di norma una durata di due anni, corrispondenti al conseguimento di 120 crediti formativi universitari (CFU), ed è articolato in 12 esami, inclusi gli insegnamenti a scelta autonoma dello studente. Si conclude con l'acquisizione dei CFU corrispondenti al superamento della prova finale, la quale si può svolgere anche prima della conclusione dell'ultimo anno del Corso di studio se sono stati raggiunti i 93 crediti prescritti per accedervi.

Il Corso di Laurea Magistrale prevede insegnamenti di tipo teorico, con prevalenza di lezioni frontali, ed insegnamenti con finalità anche pratiche, mediante esercitazioni e laboratorio. I 3CFU previsti per "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" sono destinati allo svolgimento di attività (seminari di approfondimento di specifiche tematiche e di aggiornamento professionale) volte ad orientare ed accompagnare il futuro laureato verso una consapevole scelta professionale.

Sono attività formative per il raggiungimento degli obiettivi ed il conseguimento del titolo finale:

Settore S.D.	Insegnamenti	Mod.	CFU	Esami	Tipol. Attività	CFU per m.e.	Modalità Verifica	Modalità Valutaz
AGR/02	Metodologia sperimentale in agricoltura, agrometeorologia e principi di modellistica		6	1	CARATTERIZ	4F - 2E	Or	V
	C.I. Acarologia, nematologia agraria e gestione della flora infestante		9	1		6F - 3E		
AGR/11	Acarologia e nematologia agraria	6			CARATTERIZ	(4F - 2E)	Or	V
AGR/02	Gestione integrata della flora infestante	3			AFFINE	(2F - 1E)		
AGR/12	Patologia vegetale speciale		6	1	CARATTERIZ	4F - 2E	Or	V
	C.I. Fisiologia e fisiopatologia vegetale		6	1		4F - 2F		
AGR/13	Fisiologia vegetale	3			AFFINE	(2F - 1E)	Or	V
AGR/12	Fisiopatologia vegetale	3			AFFINE	(2F - 1E)		
	C.I. Entomologia speciale		9	1		6F - 3E		
AGR/11	Entomologia agraria	6			CARATTERIZ	(4F - 2E)	Or	V
AGR/11	Entomologia urbana	3			AFFINE	(2F - 1E)		
	C.I. Produzioni vegetali		9	1		6F - 3E		
AGR/03	Frutticoltura speciale	6			CARATTERIZ	(4F - 2E)	Or	V
AGR/04	Orto-floricoltura speciale	3			AFFINE	(2F - 1E)		
AGR/12	Diagnostica applicata e biotecnologie fitopatologiche		6	1	CARATTERIZ	4F - 2E	Or	V
	C.I. Miglioramento genetico delle piante agrarie		9	1		6F - 3E		
AGR/07	Miglioramento genetico	6			CARATTERIZ	(4F - 2E)	Or	V
AGR/12	Resistenze genetiche alle malattie delle piante	3			AFFINE	(2F - 1E)		
	C.I. Protezione delle colture		9	1		6F - 3E		
AGR/12	Protezione biologica ed integrata dalle fitopatie	6			CARATTERIZ	(4F - 2F)	Or	V
AGR/13	Chimica e biochimica dei prodotti fitosanitari	3			AFFINE	(2F - 1E)		
	C.I. Ingegneria applicata		6	1		4F - 2E		
AGR/10	Costruzioni ed impianti per le colture protette	3			AFFINE	(2F - 1E)	Or	V
AGR/09	Macchine per la distribuzione di prodotti fitosanitari	3			AFFINE	(2F - 1E)		
	C.I. Norme sulla qualità		6	1		4F - 2E		
AGR/01	Sistemi di certificazione di qualità	3			AFFINE	(2F - 1E)	Or	V
AGR/12	Normative fitosanitarie	3			AFFINE	(2F - 1E)		
	Insegnamenti a scelta		9	1	ALTRE ATT.	-	Sc c/o Or	V
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		3		ALTRE ATT.	3A		Id
	Elaborato finale		27		ALTRE ATT.		Sc e Or	V1
	<b>Totale</b>		<b>120</b>	<b>12</b>				
<b>Legenda:</b>								
m.e. = modalità di erogazione		Or = esame orale						
F = lezioni frontali		Sc = esame scritto						
E = esercitazioni di laboratorio o d'aula e in campo		La = esame con prova di laboratorio						
L = attività di laboratorio		At = attestato						
Altre attività = attività di cui al D.M. 2.270/2004, art. 10, c. 5, lett. a), c), d), e)		G = giudizio (idoneo/non idoneo)						
T = tirocinio formativo		V = voto espresso in trentesimi						
1* = per gli insegnamenti a scelta dello studente, il numero di esami è considerato 1 a prescindere da quanti se ne sostengano		V1 = voto espresso in centodecimi						

### Contenuti degli insegnamenti e relative competenze

<b>C.I. Acarologia, nematologia agraria e gestione della flora infestante - 9 CFU</b>	
Moduli	Acarologia e nematologia agraria (6 cfu) - Gestione integrata della flora infestante (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento intende fornire adeguate conoscenze circa la biologia, ecologia, eziologia e metodologie per il controllo e la gestione integrata ed eco-sostenibile di nematodi, acari e malerbe infestanti le principali colture erbacee, arboree e orticole coltivate negli ambienti meridionali. Inoltre, saranno approfondite anche le conoscenze sulla morfologia, etologia e tecniche di monitoraggio degli acari e nematodi fitofagi e relativi antagonisti naturali.
Competenze	Spendibili nelle attività professionali nel settore della protezione delle colture da organismi infestanti con particolare riferimento alla gestione del diserbo integrato, nonché del controllo integrato e biologico di nematodi e acari.
<b>Diagnostica applicata e biotecnologie fitopatologiche - 6 CFU</b>	
Contenuti	L'insegnamento si propone di fornire approfondite conoscenze sulle metodologie biologiche, biochimiche, sierologiche e molecolari per la diagnosi dei patogeni delle piante, nonché elementi sulle applicazioni delle biotecnologie per il risanamento delle piante da agenti infettivi e la resistenza alle malattie.
Competenze	Spendibili nelle attività professionali impegnate nella diagnostica degli agenti causali di malattie delle piante e nell'utilizzazione delle risorse biotecnologiche per la protezione delle piante.
<b>C.I. Entomologia speciale - 9 CFU</b>	
Moduli	Entomologia agraria (6 cfu) - Entomologia urbana (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento è volto a fornire gli elementi per la caratterizzazione dei principali Ordini di insetti nonché le conoscenze sulle principali specie di fitofagi delle piante più rappresentative della regione mediterranea in ambito agrario e urbano, e sui relativi antagonisti naturali. In particolare, saranno approfondite le conoscenze sulla morfologia, bio-etologia, tecniche di monitoraggio e metodi di lotta agli insetti dannosi al fine di consentire l'applicazione di programmi di protezione delle piante (colture in pieno campo e protette, piante ornamentali e dell'ambiente urbano) rispondenti ai canoni del controllo biologico e integrato.
Competenze	Le competenze acquisite sul controllo razionale degli insetti fitofagi delle principali colture mediterranee e degli ambienti urbani saranno spendibili nelle attività professionali impegnate nel settore della protezione biologica e integrata.
<b>C.I. Fisiologia e fisiopatologia vegetale - 6 CFU</b>	
Moduli	Fisiologia vegetale (3 cfu) - Fisiopatologia vegetale (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento intende fornire conoscenze approfondite circa: - l'integrazione metabolica ed evolutiva della pianta e delle sue funzioni attraverso lo studio dei pool ormonali e delle vie di percezione e trasduzione del segnale; - i rapporti pianta-ambiente relativamente al ruolo fisiologico dei macro e micronutrienti, ai sistemi di difesa delle piante ai patogeni e agli stress abiotici, al ruolo dei metaboliti secondari; - le metodologie di ricerca per lo studio delle alterazioni citologiche, morfologiche, biochimiche, fisiologiche e genetiche causate dai patogeni nelle piante;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gli strumenti adottati dai patogeni per aggredire l'ospite;</li> <li>- le molecole-segnale sintetizzate dal patogeno o dall'ospite prima, durante e dopo il processo infettivo;</li> <li>- le interazioni pianta-patogeno al fine di prevenire o combattere le malattie;</li> <li>- le biomolecole batteriche o fungine come sostituti di presidi fitosanitari ottenuti per sintesi organica.</li> </ul>
Competenze	Spendibili nelle attività professionali volte alla soluzione delle problematiche della qualità e quantità delle produzioni vegetali.
<b>C.I. Ingegneria applicata - 6 CFU</b>	
Moduli	Costruzioni ed impianti per le colture protette (3 cfu) - Macchine per la distribuzione di prodotti fitosanitari (3 cfu)
Contenuti	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 coperte; le metodologie e i materiali costruttivi per la progettazione e costruzione delle strutture per serre; la scelta e il dimensionamento degli impianti di condizionamento climatico delle serre; l'ottimizzazione del microclima, la riduzione dei costi di gestione, l'incremento della sostenibilità ambientale nelle coltivazioni condotte in ambiente protetto.
Competenze	Le competenze acquisite sono idonee all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari nella protezione delle colture miranti alla massima sicurezza alimentare, ambientale e degli operatori nonché spendibili nelle attività professionali impegnate nel settore delle colture vegetali in ambiente protetto.
<b>Metodologia sperimentale in agricoltura, agrometeorologia e principi di modellistica - 6 CFU</b>	
Contenuti	L'insegnamento intende fornire adeguate conoscenze circa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- aspetti teorici e pratici dell'agrometeorologia, in particolare applicata all'ambiente agrario, al fine di consentire l'acquisizione di una capacità critica per la valutazione delle problematiche della variabilità climatica e degli effetti, attuali e prevedibili tramite modelli matematici (meccanicistici e stocastici), sull'ambiente e sull'agricoltura;</li> <li>- metodi e tecniche per l'analisi e l'interpretazione di dati sperimentali quantitativi e qualitativi in modo tale che l'attendibilità delle conclusioni sia valutata in termini di probabilità;</li> <li>- impostazione corretta di un esperimento in campo e in laboratorio, conduzione, raccolta ed elaborazione dei dati, e interpretazione dei risultati in termini statistici.</li> </ul>
Competenze	Spendibili nelle attività professionali che prevedono la programmazione e gestione delle attività colturali in relazione alle avversità climatiche, mediante l'ausilio di strumenti teorici (modelli matematici) e teorico-pratici (agronomici), nonché l'impostazione e gestione di qualsivoglia attività sperimentale.
<b>C.I. Produzioni vegetali - 9 CFU</b>	
Moduli	Frutticoltura speciale (6 cfu) - Orto-floricoltura speciale (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento intende fornire conoscenze approfondite circa: la coltivazione delle specie arboree da frutto da clima temperato, con particolare riguardo all'importanza economica e diffusione, biologia fiorale e di fruttificazione, esigenze pedoclimatiche, impianto, gestione degli alberi e del suolo, maturazione, tecniche di raccolta e di conservazione; le tecniche di propagazione e l'allevamento delle specie orto-floricole,

	con particolare riguardo dei sistemi e delle tecniche in grado di ottimizzare la propagazione e la produzione in funzione della biologia e fisiologia delle specie ortofloricole, dei caratteri agro-ambientali, degli standard qualitativi del prodotto in relazione alla destinazione commerciale.
Competenze	Spendibili nelle attività professionali nel settore delle colture vegetali (arboree, orticole e floricole).
<b>C.I. Miglioramento genetico delle piante agrarie - 9 CFU</b>	
Moduli	Miglioramento genetico (6 cfu) - Resistenze genetiche alle malattie delle piante (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento intende fornire adeguate conoscenze circa: l'origine e l'evoluzione delle risorse genetiche vegetali, Centri di Origine delle specie coltivate, salvaguardia, collezionamento, conservazione e valorizzazione del germoplasma con particolare riferimento a quello dotato di resistenza alle più importanti malattie delle piante coltivate; la differente struttura genetica delle specie coltivate con particolare riferimento alle basi fisiologiche e genetiche della resistenza delle piante alle malattie; i principi della selezione per caratteri a ereditarietà semplice e poligenica; i metodi tradizionali e innovativi del miglioramento genetico delle specie agrarie finalizzati all'ottenimento delle principali costituzioni varietali e all'incremento della variabilità genetica; la conduzione di piani di miglioramento genetico per produttività, qualità e tolleranza a stress biotici e abiotici con particolare riferimento al trasferimento e gestione delle resistenze.
Competenze	Spendibili nelle attività professionali nel settore delle colture vegetali, soprattutto in ambito sementiero e vivaistico.
<b>C.I. Norme sulla qualità - 6 CFU</b>	
Moduli	Normative fitosanitarie (3 cfu) - Sistemi di certificazione di qualità (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento intende fornire adeguate conoscenze circa: la quarantena e le organizzazioni internazionali impegnate nella protezione delle piante; la regolamentazione per la commercializzazione dei materiali di propagazione vegetale; la certificazione fitosanitaria delle produzioni vivaistiche; la qualità certificata come strumento di competitività e i principali standard di certificazione applicabili alle produzioni vegetali.
Competenze	Spendibili nelle attività professionali nella corretta applicazione delle norme di quarantena, di quelle sulla qualità del materiale di propagazione e della certificazione di qualità delle produzioni vegetali.
<b>C.I. Protezione delle colture - 6 CFU</b>	
Moduli	Chimica e biochimica dei prodotti fitosanitari (3 cfu) - Protezione biologia ed integrata dalle fitopatie (3 cfu)
Contenuti	L'insegnamento intende fornire approfondite conoscenze circa: la normativa sui prodotti fitosanitari; i meccanismi di azione dei principali prodotti fitosanitari impiegati in agricoltura e loro metabolismo nelle piante; il destino dei prodotti fitosanitari nell'ambiente, la valutazione del rischio di contaminazione ambientale e principi dell'analisi chimica dei residui; il corretto impiego dei prodotti fitosanitari per la salvaguardia dell'ambiente, operatori e consumatori; le strategie di protezione integrata e biologica verso le principali malattie delle colture mediterranee.
Competenze	Le competenze acquisite sono idonee all'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari nella protezione delle colture con l'elaborazione e applicazione di linee guida per la protezione biologica e integrata miranti alla massima sicurezza alimentare, ambientale e degli operatori.

<b>Patologia vegetale speciale - 6 CFU</b>	
Contenuti	L'insegnamento intende fornire: - conoscenze sull'eziologia, epidemiologia (fonti d'inoculo, sopravvivenza, diffusione, condizioni ambientali favorevoli), sintomatologia e dannosità delle più importanti malattie delle piante coltivate ed elementi di protezione integrata; - le basi per gestire il riconoscimento delle malattie su base sintomatologica, la prevenzione e la terapia delle malattie biotiche (causate da funghi, cromisti, procarioti, virus e viroidi) e abiotiche (squilibri nutrizionali, stress ambientali, inquinanti atmosferici, tossicità da agrofarmaci) nel processo di produzione finalizzato all'ottenimento di prodotti con elevati standard qualitativi.
Competenze	L'acquisizione della conoscenza di patologia vegetale speciale costituisce la base per gli approfondimenti nelle altre discipline del SSD AGR/12 Patologia vegetale del Corso di Laurea Magistrale. Le competenze acquisite costituiscono le basi per una figura professionale impegnata nella gestione fitosanitaria delle colture.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale in Medicina delle Piante acquisirà conoscenze approfondite:

- sui metodi e sulle tecnologie utilizzate per la diagnosi delle malattie e l'identificazione dei fitofagi, erbe infestanti e altri organismi a questi associati;
- sulle biotecnologie utilizzate nella diagnosi, caratterizzazione dei patogeni e dei fitofagi, e nel miglioramento genetico e sanitario delle piante; sui metodi e sulle tecnologie per la produzione, conservazione e utilizzazione di materiale di propagazione vegetale geneticamente e sanitarmente migliorato;
- sulla fisiologia vegetale al fine di consentire la comprensione delle interazioni che la pianta stabilisce con patogeni, fitofagi e ambiente;
- sulla salvaguardia delle risorse genetiche vegetali e loro utilizzazione per migliorare la produzione vegetale e la resistenza a patogeni e fitofagi, utilizzando tecnologie innovative e convenzionali;
- sulle cause e sulla prevenzione da contaminazione dei prodotti vegetali provocata da mico-tossine e residui di prodotti fitosanitari;
- sulle interazioni tra prodotti fitosanitari, piante e ambiente; sulle cause e sulla prevenzione della resistenza acquisita dagli organismi bersaglio verso i prodotti fitosanitari;
- sulle normative fitosanitarie e sui problemi correlati alla produzione e vendita di materiali vegetali di propagazione (certificazione fitosanitaria, CAC);
- sulle normative Italiane ed Europee riguardanti la commercializzazione e utilizzazione dei prodotti fitosanitari, così come la produzione e la commercializzazione dei materiali di propagazione e dei prodotti vegetali;
- sui principi di modellistica e sui modelli previsionali relativi a fitofagi e patogeni vegetali;
- sulle attrezzature per l'applicazione di prodotti fitosanitari; sui sistemi di certificazione della qualità applicabili alle produzioni vegetali.

I risultati di apprendimento attesi sono conseguiti mediante frequenza di insegnamenti di tipo teorico, con finalità pratiche corroborati da studio individuale ed eventuale attività di tutoraggio. L'acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione è verificata mediante prove finali per singoli esami ed eventuali prove in itinere. Le prove potranno essere scritte, orali e/o pratiche.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale in Medicina delle Piante è in possesso di:

- capacità di diagnosticare le malattie di origine biotica ed abiotica e identificare i parassiti ed i fitofagi mediante metodi e tecniche tradizionali ed avanzate;
- padronanza nell'applicare le biotecnologie nella diagnosi, nella caratterizzazione dei patogeni e fitofagi e nel miglioramento genetico delle piante;
- padronanza nell'applicazione delle tecnologie per la produzione e conservazione di materiali di propagazione sanitariamente e geneticamente migliorati;
- padronanza nelle tecniche tradizionali ed innovative per la salvaguardia delle risorse genetiche e per la loro utilizzazione al fine del miglioramento delle produzioni vegetali e della resistenza a patogeni e fitofagi;
- padronanza nella progettazione e gestione innovativa della protezione integrata delle colture e dei prodotti vegetali per migliorare gli aspetti qualitativi, quantitativi ed igienico sanitari delle produzioni vegetali, la conservabilità e la commercializzazione;
- padronanza nell'applicazione delle normative fitosanitarie per la produzione e commercializzazione di materiali di propagazione (certificazione fitosanitaria, CAC) e delle normative relative alla commercializzazione ed impiego di prodotti fitosanitari ed antagonisti microbici ed alla produzione e commercializzazione dei prodotti agricoli;
- conoscenza degli impianti per le colture protette e delle macchine per l'applicazione di prodotti fitosanitari;
- capacità di applicazione dei sistemi di certificazione di qualità dei prodotti di origine vegetale.

La capacità di applicare conoscenze e comprensione è verificata mediante prove finali per singoli esami ed eventuali prove in itinere. Le prove potranno essere scritte, orali e/o pratiche.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato magistrale in Medicina delle Piante è in grado 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 delle produzioni vegetali, della protezione delle colture e di ogni altra attività connessa, anche in termini di sostenibilità ed eco-compatibilità.

L'acquisizione dell'autonomia di giudizio è verificata mediante valutazione degli insegnamenti del piano di studio dello studente e valutazione del grado di autonomia e capacità di lavorare in gruppo durante l'attività assegnata in preparazione della prova finale.

#### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale in Medicina delle Piante ha sviluppato attitudini personali alla comunicazione, al lavoro di gruppo multidisciplinare e capacità di giudizio sia sul piano tecnico ed economico sia su quello umano ed etico; è in grado 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. L'acquisizione di abilità comunicative, sia in forma scritta che orale, è verificata mediante la valutazione dell'elaborato relativo alla prova finale, esposto oralmente alla commissione.

#### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato magistrale in Medicina delle Piante possiede gli strumenti cognitivi, gli elementi logici e la familiarità con gli strumenti delle nuove tecnologie informatiche che gli garantiscono un aggiornamento continuo delle conoscenze nello specifico settore professionale e nell'ambito della ricerca scientifica. La capacità di apprendimento è verificata mediante analisi della carriera del singolo studente, relativamente alle votazioni negli esami ed al tempo intercorso tra la frequenza dell'insegnamento e il superamento dell'esame e mediante valutazione delle capacità di auto-apprendimento maturata durante lo svolgimento dell'attività relativa alla prova finale.