



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DEL SUOLO, DELLA
PIANTA E DEGLI ALIMENTI

LAUREA MAGISTRALE IN
MEDICINA DELLE PIANTE
INTERNATIONAL JOINT MASTER DEGREE IN
PLANT MEDICINE



Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Miglioramento genetico (Modulo del C.I.: Miglioramento genetico delle piante agrarie)
Corso di studio	Laurea magistrale Medicina delle Piante (LM69)
Anno di corso	Secondo
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 6
SSD	AGR/07
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Primo semestre
Obbligo di frequenza	No

Docente	
Nome e cognome	Luigi Ricciardi
Indirizzo mail	luigi.ricciardi@uniba.it
Telefono	0805443001
Sede	DiSSPA Via Amendola 165/A
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Da concordare con il docente via email, telefono, piattaforma Teams

Syllabus	
Obiettivi formativi	<p>L'obiettivo formativo della disciplina "Miglioramento genetico" è di trasferire allo studente conoscenze e strumenti per la valutazione della variabilità genetica naturale e indotta per la sua utilizzazione ai fini selettivi.</p> <p>Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approfondire le conoscenze sulla disponibilità, acquisizione e valorizzazione della variazione genetica naturale e indotta (risorse genetiche vegetali); • Comprendere i meccanismi riproduttivi e genetici alla base dell'evoluzione delle specie coltivate, la struttura genetica delle popolazioni di specie prevalentemente autogame, allogame e a propagazione vegetativa, acquisire nozioni della genetica di popolazione e quantitativa per poter efficacemente applicare la selezione; • Utilizzare i principali metodi di miglioramento genetico per la costituzione varietale e produzione sementiera; • Conoscere appropriate metodologie molecolari per condurre programmi di selezione assistita.
Prerequisiti	
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>IL MIGLIORAMENTO GENETICO E L'UTILIZZO DELLA VARIABILITÀ GENETICA</p> <p>Introduzione. Definizioni e scopi del miglioramento genetico delle piante coltivate. Introduzione e domesticazione delle piante coltivate. Il concetto di ideotipo in relazione agli ambienti naturali e colturali ed al mercato.</p> <p>Meccanismi riproduttivi delle piante coltivate. Particolari meccanismi morfo-</p>



fisiologici e genetici correlati al sistema di riproduzione. Autoincompatibilità e maschiosterilità. Relazioni tra sistemi riproduttivi e metodi di miglioramento genetico delle piante. Determinazione della quota di alloincrocio.

Le risorse genetiche vegetali. Origine ed evoluzione delle risorse genetiche. Centri di origine primari e secondari delle piante coltivate. Salvaguardia delle risorse genetiche e conservazione del germoplasma. Il significato di accessione

LA GENETICA DELLE POPOLAZIONI

Struttura genetica delle popolazioni di specie prevalentemente autogame. *Inbreeding* e *outbreeding*. Autofecondazione e selezione. Teoria della linea pura. Basi genetiche della linea pura. Esperimenti di Johannsen e loro significato. Degenerazione delle popolazioni di specie autogame. Fonti della variabilità genetica nelle specie prevalentemente autogame.

Struttura genetica delle popolazioni di specie prevalentemente allogame. Variabilità nelle popolazioni naturali di specie allogame. Popolazione mendeliana in equilibrio. La legge di Hardy e Weinberg. Controllo dell'equilibrio in popolazioni mendeliane. I fattori di disturbo all'equilibrio H. e W.: la migrazione, la mutazione, la selezione e il concetto di fitness, le unioni non casuali. Misura dell'*inbreeding* e suoi effetti sull'equilibrio H. e W. e sui caratteri quantitativi. Depressione da *inbreeding* ed eterosi.

Struttura genetica delle popolazioni di specie a propagazione vegetativa. Fonti della variabilità genetica nelle specie a propagazione vegetativa e germoplasma. Il concetto di clone.

LA GENETICA QUANTITATIVA

Analisi genetica della variabilità continua. Caratteri qualitativi e quantitativi. Basi genetiche della variabilità continua e teoria polifattoriale. Scopi dell'analisi della variabilità. Valore fenotipico e genotipico. Additività, dominanza e azioni interalleliche nell'eredità poligenica. Ereditabilità. Scomposizione della varianza genetica. Generalità su alcuni schemi d'incrocio e disegni sperimentali.

La selezione. Selezione per caratteri monogenici e poligenici. Il differenziale di selezione. Intensità di selezione. La risposta alla selezione: il guadagno genetico. Esperimenti di selezione e risposte comuni ottenute. Possibilità e limiti della selezione. Selezione per più caratteri. Cenni sulle tecniche innovative di selezione

I METODI DI MIGLIORAMENTO GENETICO

Metodi di miglioramento genetico delle specie autogame. Sistemi di *inbreeding*. Selezione massale. Selezione conservatrice. Selezione per linea pura. Incrocio e sue conseguenze genetiche. Metodo pedigree. Metodo genealogico-massale o mass-pedigree. Metodo per popolazione riunita. Selezione naturale e sopravvivenza in popolazioni riunite. Metodo della discendenza da singolo seme o SSD. Reincrocio. Diaploidi. Il miglioramento delle popolazioni nelle piante autogame. Le costituzioni varietali omozigoti. Varietà monolinea. Varietà multilinea. Varietà ibride.

Metodi di miglioramento genetico delle specie allogame. Le prove di progenie. Vigore ibrido e attitudine generale e specifica alla combinazione. Metodi di estrazione di linee *inbred*. Selezione massale. Selezione per famiglie autofecondate. Selezione per famiglie half-sib. Selezione per famiglie full-sib. Selezione per famiglie test-cross. Selezione ricorrente reciproca. Reincrocio. Le costituzioni varietali eterozigoti. Ecotipi. Popolazioni in equilibrio. Uso della maschiosterilità nella costituzione delle varietà ibride. Le varietà ibride. Le varietà



	<p>sintetiche.</p> <p>Metodi di miglioramento genetico delle specie a propagazione vegetativa. Selezione dopo autofecondazione. Incrocio e selezione. Selezione clonale. Induzione di nuova variabilità. Metodi di selezione precoce. Cultivar monoclonali e policlonali.</p> <p>CENNI SUI PRINCIPALI EVENTI GENETICI E LE TECNICHE DI MIGLIORAMENTO GENETICO</p> <p>Eventi genetici e tecniche di miglioramento. L'ibridazione interspecifica e intergenerica. La poliploidia. La mutagenesi sperimentale. La coltura in vitro. La bioingegneria.</p> <p>LA BREVETTABILITÀ DELLE NOVITÀ VEGETALI</p> <p>Aspetti generali della produzione sementiera e legislazione varietale. Produzione di seme di piante autogame. Produzione di seme di piante allogame. Produzione del seme del costituente, del seme di base, del seme certificato. Iscrizione al registro varietale. Selezione conservatrice. Costituzione di nuove varietà e commercio delle sementi. Il brevetto delle nuove varietà e sue relazioni con il registro varietale. Il mercato delle sementi in Italia</p>
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • SCARASCIA MUGNOZZA G.T. (Coord.), 1988. Miglioramento genetico vegetale, Patron Editore, Bologna. • LORENZETTI F., M. FALCINELLI, F. VERONESI, 1994. Miglioramento genetico delle piante agrarie. Edagricole, Bologna. • LORENZETTI F., S. CECCARELLI, F. VERONESI, 1996. Genetica Agraria. Patron Editore, Bologna. • BARCACCIA G., FALCINELLI M., 2005. Genetica e genomica. Vol. II: "Miglioramento genetico". Liguori Editore, Napoli. • Appunti dalle lezioni distribuiti durante il corso. • Esercizi svolti durante le lezioni e disponibili presso la biblioteca della Sezione di Genetica e M.G. del DiSSPA.
Note ai testi di riferimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
54	40	14	96
CFU/ETCS			
6	5	1	6

Metodi didattici	
	<i>Lezioni frontali ed esercitazioni teorico-pratiche</i>

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> ○ Conoscenza dei meccanismi riproduttivi delle piante coltivate; ○ Conoscenza della struttura genetica delle popolazioni di specie autogame, allogame e a propagazione vegetativa; ○ Conoscenza dei principali metodi di miglioramento; ○ Conoscenza delle basi genetiche della variabilità continua. <p>Attraverso lo studio di queste tematiche lo studente sarà in grado di comprendere i meccanismi genetici alla base della selezione e le azioni da</p>



	compiere per la conduzione di piani di miglioramento genetico delle principali specie agrarie.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di applicare tecniche tradizionali ed innovative per la salvaguardia delle risorse genetiche e per l'utilizzazione della variabilità genetica per il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni vegetali.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di impostare autonomamente piani di selezione e di miglioramento genetico della specie agrarie. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di sviluppare abilità comunicative, sia orali che scritte stimolate dalle interazioni con il docente durante le ore di lezioni frontali ed esercitazioni. ○ Capacità di organizzare le conoscenze acquisite in forma di presentazione e di articolazione del discorso per scopi didattico-formativi • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Capacità di apprendimento è stimolata attraverso discussioni e commenti di casi studio in aula, finalizzati a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti trattati sia nelle ore di lezione che durante le esercitazioni compiute in laboratorio, campi e serre come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Medicina delle Pianta e nel piano di studio (allegato A). Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di esonero. L'esonero è svolto attraverso lo svolgimento di una prova orale inerente agli argomenti trattati a lezione fino alla data di somministrazione degli stessi. L'esito di tale prova concorre alla valutazione finale di profitto, che si svolge sulle rimanenti parti del programma non inserite nella prova di esonero, e vale per un anno accademico. In ogni caso, la valutazione dei discenti avviene esprimendo un voto in trentesimi. L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito un sufficiente livello di conoscenza degli argomenti trattati a lezione, con particolare riferimento ai meccanismi riproduttivi delle piante coltivate; alla struttura genetica delle popolazioni di specie autogame, allogame e a propagazione vegetativa; ai principali metodi di miglioramento. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una sufficiente capacità di applicare le tecniche tradizionali ed innovative per la salvaguardia delle risorse genetiche e per l'utilizzazione della variabilità genetica per il miglioramento quali-quantitativo delle produzioni vegetali. • <i>Autonomia di giudizio</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una sufficiente capacità di impostare piani di selezione e miglioramento genetico delle specie agrarie. • <i>Abilità comunicative</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una sufficiente capacità



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI BARI
ALDO MORO

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DEL SUOLO, DELLA
PIANTA E DEGLI ALIMENTI

LAUREA MAGISTRALE IN
MEDICINA DELLE PIANTE
INTERNATIONAL JOINT MASTER DEGREE IN
PLANT MEDICINE



	<p>espositiva degli argomenti trattati a lezione.</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Capacità di apprendere</i> <p>○ Lo studente dovrà dimostrare di aver sufficientemente appreso gli argomenti trattati a lezione.</p>
Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	La misurazione dell'apprendimento avverrà attraverso lo svolgimento di un colloquio orale che verterà sui diversi argomenti del programma e il voto finale espresso in 30 deriverà dalla media della valutazione ottenuta nei due moduli di cui consta il corso integrato.
Altro	