



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DELLA
Tuscia



Dafne
Dipartimento di scienze e tecnologie per
l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia

Anno Accademico 2020 - 2021

**Corso di Laurea Magistrale in
SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI (Classe LM-69)**



Sommario

Saluto del Consiglio di Corso di Studi.....	1
Domanda di preiscrizione	2
Breve presentazione del Corso di Laurea Magistrale	3
Ordinamento Didattico	5
Informazioni sugli insegnamenti	6
Principali linee di ricerca attuate dai docenti del Corso di Laurea Magistrale.....	43
Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale	46
Modulo di richiesta tesi	55

Saluto del Consiglio di Corso di Studi

Gentile candidato all'iscrizione al corso di **Laurea Magistrale**
in **Scienze Agrarie e Ambientali**:

Grazie per aver scelto questo Corso di Laurea Magistrale per la prosecuzione dei Tuoi studi.

Come sai, per l'accesso al corso è necessaria una verifica della preparazione personale e delle eventuali necessità di colmare debiti formativi o conoscenze di base. A tal fine, Ti chiediamo di prendere visione e fare una riflessione sui programmi degli insegnamenti che seguirai dopo l'iscrizione al corso SAA-LM.

Nel presente opuscolo sono riportati tutti gli argomenti che saranno trattati nelle singole discipline del corso, compresi gli opportuni riferimenti ai testi ed al materiale didattico che sarà messo a disposizione dei Docenti titolari, i loro recapiti ed i rispettivi orari di ricevimento. Gli argomenti racchiusi nei programmi serviranno per effettuare l'autoverifica della Tua preparazione di base posseduta per la comprensione degli stessi e che saranno trattati nelle ore di didattica frontale. Per ogni insegnamento, Ti consigliamo di sottolineare gli argomenti del programma per i quali ci potrebbero essere delle criticità nelle conoscenze di base per poi segnalarle al Docente titolare. L'incontro con il Docente potrà avvenire nelle ore di ricevimento indicate nell'opuscolo e durante la settimana che precede la prova di verifica della preparazione personale per l'ammissione (colloquio). Il Docente titolare del corso, dopo aver ascoltato le prospettate criticità Ti fornirà tutto il supporto ed i consigli necessari per superarle. La commissione riceverà il parere del Docente titolare e durante il colloquio per l'ammissione verrà verificata la presenza di eventuali debiti formativi e la disponibilità del candidato a colmare le conoscenze di base secondo i consigli ricevuti dal Docente titolare. Solo in caso di dichiarata disponibilità a intraprendere il percorso di superamento delle criticità lo studente verrà ammesso all'iscrizione. La commissione invierà al Presidente del CdS) SAA-LM l'esito della verifica effettuata.

Per i candidati con Laurea di Primo Livello della classe 25, non sarà richiesta alcuna verifica relativa all'assolvimento dei debiti formativi aggiuntivi in quanto la provenienza da tale corso di laurea è ritenuta elemento di verifica del possesso dei requisiti curriculari e dell'adeguatezza della personale preparazione. Permane però, secondo quanto stabilito dalla legge, la partecipazione dei candidati al colloquio di ammissione.

Per gli studenti che si iscriveranno accettando il percorso per il superamento dei debiti formativi/criticità nelle conoscenze di base, dopo il 50% delle ore di lezione, la commissione effettuerà un'ulteriore verifica, in modo da concordare con il Docente titolare eventuali ulteriori strumenti da adottare.

Domanda di preiscrizione per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in
Scienze Agrarie e Ambientali, A.A. 201__/201__

**Al Magnifico Rettore
dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo
Segreteria Studenti del DAFNE**

da presentare alla Segreteria Studenti del DAFNE in orario di ricevimento:
dal Lunedì al Venerdì dalle 10.00 alle 12.00
Martedì dalle 14.30 alle 16.30
o inviare anche tramite e-mail: segrstuddafne@unitus.it

l_ sottoscritt _____, nat_ a _____, prov. ____
il __/__/____, residente a _____, CAP _____, prov. ____
cittadinanza _____, cellulare _____ e-mail _____
in possesso della laurea in (*) _____
conseguita presso l'Università di _____, con votazione _____
oppure laureando in _____
presso l'Università degli Studi di _____

CHIEDE

la preiscrizione al corso di Laurea Magistrale in Scienze Agrarie e Ambientali e di
poter accedere alla prova di verifica della preparazione personale per l'ammissione
che si terrà il __/__/____, presso il Dipartimento _____
dell'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo.

Alla presente si allega:

(*) [*solo per i laureati provenienti da un altro Ateneo*] autocertificazione attestante il
possesso della laurea e certificato degli esami sostenuti con l'indicazione dei crediti
acquisiti e dei relativi settori scientifico-disciplinari ai sensi del D.P.R. 455/00.

lì _____

firma

Corso di Laurea Magistrale in

SCIENZE AGRARIE E AMBIENTALI (Classe LM-69)

Breve presentazione del Corso di Laurea Magistrale

Il corso di studio forma un laureato con conoscenze e competenze approfondite e specialistiche relative alle produzioni vegetali e zootecniche, finalizzate alla progettazione e gestione dell'innovazione della produzione agraria, qualitativa e quantitativa, con un approccio sistemico tale da coniugare conoscenze ed esigenze biologiche con risorse aziendali e territoriali, mezzi tecnici e sostenibilità ambientale. Il percorso formativo si articola in una base comune ed in delle basi specialistiche acquisibili in tre profili. Gli insegnamenti di base comune affrontano i temi della metodologia di ricerca in agricoltura, della innovazione e gestione dei sistemi agrari e zootecnici, delle strategie ecosostenibili nella protezione delle colture, della microbiologia rizosferica, dell'ottenimento di prodotti vegetali di qualità, delle politiche agricole, della gestione delle aziende e dell'analisi degli investimenti, della meccanizzazione agricola, dell'assetto e sicurezza del territorio e sicurezza del lavoro nei loro aspetti innovativi.

L'acquisizione di conoscenze e competenze specialistiche avverrà nel secondo anno con:

- il **profilo culturale** che offre insegnamenti inerenti l'ottenimento di prodotti vegetali di qualità, il miglioramento genetico, le colture orticole, la frutticoltura e la viticoltura;
- il **profilo economico territoriale** che offre insegnamenti per ottimizzare la pianificazione territoriale, la sicurezza del lavoro in agricoltura e a politica di sviluppo dei territori rurali;
- il **profilo zootecnico** che offre insegnamenti per la ottimizzazione della produzione e conservazione dei foraggi, per acquisire conoscenze sulla scienza e sulla gestione dei principali sistemi zootecnici, con particolare riferimento alla alimentazione e al benessere animale e alla qualità dei prodotti di origine animale.

Sbocchi professionali

Il corso prepara alla professione di:

- libera professione di dottore agronomo Senior;
- agronomo in enti pubblici e privati;
- dirigente di aziende agricole, con competenze sulle produzioni e loro difesa in campo e nella filiera della post-raccolta, nel quadro della salvaguardia e sostenibilità ambientale, della qualità dei prodotti per il consumo fresco o come materia di base per la trasformazione alimentare e industriale;
- dirigente di aziende zootecniche, con competenze sulla nutrizione, sull'igiene, sul benessere degli animali e sulla qualità delle produzioni zootecniche,
- agronomo consulente in grado di operare nel settore della tutela dell'ambiente, del territorio rurale e urbano, del paesaggio e della sicurezza del lavoro, e della divulgazione agricola.

All'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione agli anni successivi gli studenti possono optare tra impegno a tempo pieno o a tempo parziale secondo quanto disposto dall'art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo e dal Regolamento studenti a tempo parziale.

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una tesi di laurea sperimentale elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore, relativa a tematiche affrontate nel percorso didattico e con un impegno complessivo di 20 CFU. Il voto finale di laurea è espresso in centodecimi, con possibilità di conseguire anche la lode oltre al punteggio massimo (110/110).

Requisiti di ammissione e modalità di verifica

L'iscrizione al corso di laurea magistrale in SAA è possibile a tutti coloro che sono in possesso di laurea o di titolo equipollente conseguito all'estero, con particolare riferimento ai laureati della classe 25 o della ex classe 20.

I candidati devono aver acquisito almeno 24 CFU così ripartiti:

-12 CFU nei SSD: da FIS/01 a FIS/07; da MAT/01 a MAT/09; da CHIM/01 a CHIM/11; INF/01; SECS-S/01/02/03/06; BIO/01/02/03/04/07/10;

-12 CFU nei SSD: da AGR/01 a AGR/20; IUS/03; SECS-P/01/02/08.

L'adeguatezza della preparazione personale dei candidati ai fini dell'ammissione al corso di Laurea Magistrale, viene verificata mediante una prova di ingresso. La prova d'ingresso è orale e viene svolta di fronte ad una commissione di docenti designati dal CCS appartenenti ai SSD precedentemente indicati e riguarda le conoscenze e competenze acquisite dal laureato nella laurea di I livello. La prova verifica anche il superamento dell'esame di lingua inglese o altrimenti la conoscenza della lingua inglese ad un livello che consenta la comprensione della letteratura scientifica internazionale. La prova si risolve in un giudizio di idoneità a maggioranza della commissione. L'iscrizione è subordinata all'esito positivo della prova.

Ordinamento Didattico

del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Agrarie e Ambientali

1° Anno Scienze Agrarie e Ambientali						
Esami	Insegnamenti	Sem.	CFU	SSD	Docenti	e-mail
Microbiologia applicata ai sistemi colturali		I	6	AGR/16	Di Mattia	dimattia@unitus.it
Assetto del territorio e meccanizzazione agricola	Assetto del territorio	I	8	AGR/10	Ripa	nripa@unitus.it
	Meccanizzazione agricola	I	6	AGR/09	Monarca	monarca@unitus.it
Attività formativa a scelta		I	6			
Culture arboree per la qualità delle produzioni		II	6	AGR/03	Muleo	muleo@unitus.it
Strategie ecosostenibili nella protezione delle colture agrarie	Strategie in entomologia agrarie	II	6	AGR/11	Speranza	speranza@unitus.it
	Strategie in patologie vegetale	II	6	AGR/12	Balestra	balestra@unitus.it
Sistemi colturali		II	6	AGR/01	Rossini	rossini@unitus.it
Tesi		II	8			
TOTALE CFU del 1° anno			58			

2° Anno Scienze Agrarie e Ambientali						
Esami ed insegnamenti in comune tra i profili						
Esami	Insegnamenti	Sem.	CFU	SSD	Docenti	e-mail
Politiche agricole e gestione dell'impresa	Politiche agricole ed evoluzione del mercato	I	6	AGR/01	Severini	severini@unitus.it
	Gestione dell'impresa e analisi degli investimenti	I	6	AGR/01	Dono	dono@unitus.it
Metodologie di ricerca in agricoltura		I	6	AGR/02	Casa	rcasa@unitus.it
Tirocinio		I	2			
Tesi		I	6			
Sistemi zootecnici		II	6	AGR/18	Ronchi	ronchi@unitus.it
Attività formativa a scelta		II	6			
Tesi		II	6			
Totale CFU in comune tra i profili			44			
Profilo Colturale						
Culture ortofloricole in ambiente protetto		I	6	AGR/04	Colla	giucolla@unitus.it
Viticultura		II	6	AGR/03	Muganu	muganu@unitus.it
Miglioramento genetico delle specie vegetali coltivate		II	6	AGR/07	Mazzucato	mazz@unitus.it
Totale CFU Profilo Colturale			18			
Profilo Economico Territoriale						
Pianificazione del territorio rurale		I	6	AGR/10	Recanatesi	fabio.rec@unitus.it
Economia e politica dello sviluppo rurale		II	6	AGR/01	Senni	senni@unitus.it
Sicurezza del lavoro in agricoltura		II	6	AGR/09	Cecchini	cecchini@unitus.it
Totale CFU Profilo Economico Territoriale			18			
Profilo Zootecnico						
Qualità e sicurezza dei prodotti d'origine animale		I	6	AGR/18	Danieli	danieli@unitus.it
Foraggicoltura		II	6	AGR/02	Mancinelli	mancinel@unitus.it
Scienza e tecnica della alimentazione nei sistemi zootecnici		II	6	AGR/18	Bernabucci	bernab@unitus.it
Totale CFU Profilo Zootecnico			18			
TOTALE CFU del 2° anno			62			

Informazioni sugli insegnamenti
del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Agrarie e Ambientali



- ❖ Insegnamento: **Metodologie di ricerca in agricoltura**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/02**
- ❖ Docente: **Raffaele CASA**

Programma

L'insegnamento intende fornire agli studenti la capacità di: 1) comprendere le modalità di elaborazione e presentazione dei dati sperimentali utilizzati in articoli tecnici-scientifici su riviste specializzate nei principali settori delle scienze agrarie; 2) conoscere i criteri con cui vengono impostate in maniera corretta delle prove sperimentali; 3) possedere abilità nella scelta delle procedure di base di analisi statistica e di presentazione dei dati sperimentali; 4) saper presentare in forma scritta i risultati di un'attività di analisi dati secondo uno standard convenzionalmente accettato per presentazioni di tipo scientifico.

Si consiglia fortemente di frequentare con continuità le lezioni e le esercitazioni per via della progressività degli argomenti e della connessione tra aspetti teorici e pratici affrontati nelle esercitazioni in aula informatica.

Contenuti dell'insegnamento

Didattica frontale (in aula informatica): 21 ore

Introduzione all'insegnamento. Contenuto ed organizzazione, modalità esame finale. Panorama sulla ricerca in agricoltura in Italia e nel contesto mondiale. Raccolta dei dati. Metodo induttivo e deduttivo. Concetti di base della metodologia sperimentale. La ricerca bibliografica: Scopus. Research gate. Web of Science.

Il campionamento. Statistica descrittiva: distribuzione di frequenza, indici di tendenza centrale, indici di dispersione. Presentazione dei dati.

Distribuzioni di frequenza teoriche. Distribuzione Normale. Teorema del Limite Centrale. Test statistici per il confronto tra le medie parametrici e non parametrici. Test t di Student: assunzioni, trasformazione dei dati, dati accoppiati e non, test F di Fischer.

Confronti tra gruppi di medie. Analisi della varianza (ANOVA) ad un fattore. Assunzioni, funzionamento dell'ANOVA. ANOVA per disegno sperimentale completamente randomizzato e a blocchi randomizzati. Confronti multipli tra le medie mediante calcolo della differenza minima significativa (DMS) e test di confronto multiplo (post-hoc). Esperimenti a 2 o più fattori, concetto d'interazione. ANOVA per schemi sperimentali fattoriali ed a parcelle suddivise (split-plot).

Relazioni tra due variabili: correlazione parametrica (Pearson) e non parametrica (Spearman), regressione lineare semplice.

Esercitazioni (in aula informatica): 27 ore

Durante le esercitazioni vengono effettuati al computer degli esercizi sugli argomenti spiegati a lezione. Vengono forniti dati sperimentali reali ed istruzioni per la loro elaborazione e gli studenti sono invitati a procedere autonomamente per lo svolgimento dell'analisi dei dati, mediante l'utilizzo di MS Excel per Windows e del plug-in DSAASTAT (scaricabile dalla piattaforma Moodle).

Testi consigliati

Slides delle lezioni scaricabili dalla piattaforma Moodle

Istruzioni e dati per lo svolgimento degli esercizi scaricabili dalla piattaforma Moodle

Monti A., 2005. "Metodologia statistica per la sperimentazione agronomica. Aspetti generali" Aracne Editore

Fowler J.; Cohen Louis, 2002. "Statistica per ornitologi e naturalisti". Franco Muzzio Editore

Testi di approfondimento:

Gomez K.A., Gomez A.A., 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. 2nd edn. John Wiley & Sons, New York. (per gli schemi sperimentali e l'ANOVA)

Sokhal Rholf, 1995. "Biometry: The Principles and Practices of Statistics in Biological Research"

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Studio delle relazioni tra fattori ambientali e colture agrarie con particolare riguardo ai fenomeni dell'evapotraspirazione, dell'efficienza d'uso dell'acqua e della radiazione solare; la stima e la modellizzazione dell'architettura delle coperture vegetali nelle colture erbacee; la modellizzazione della crescita delle colture; l'applicazione del telerilevamento da dati satellitari e da droni al monitoraggio dei fattori di stress abiotico delle colture nell'ottica dell'agricoltura di precisione. L'assimilazione di dati telerilevati in modelli di accrescimento delle colture erbacee. Lo sviluppo e la valutazione di algoritmi di attuazione di tecniche di fertilizzazione in agricoltura di precisione. Lo sviluppo di metodologie rapide di stima di proprietà del suolo d'interesse agronomico attraverso dati remoti e prossimali.

Orari di ricevimento

Raffaele CASA:

lunedì e venerdì dalle 16:00 alle 19:00

Recapiti

email: rcasa@unitus.it

telefono: 0761 357555

- ❖ Insegnamento: **Sistemi zootecnici**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/18**
- ❖ Docente: **Bruno RONCHI**

Programma

Metodi di analisi e valutazione dei sistemi zootecnici. Componenti dei sistemi zootecnici e loro interazioni. Classificazione generale e tipologie di sistemi zootecnici. Sistemi alpini di allevamento dei bovini da latte. Allevamento brado dei bovini maremmani. Allevamento razze italiane da carne secondo linea "vacca-vitello". Allevamento intensivo dei bovini da latte. Allevamento intensivo dei polli e dei suini. Allevamento semi-intensivo degli ovini e dei caprini da latte. Valutazione dell'efficienza produttiva dei sistemi zootecnici. Valutazione del benessere animale. Valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi zootecnici.

Testi consigliati

Materiale fornito dal docente

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- Pianificazione e gestione di sistemi zootecnici estensivi in parchi e riserve naturali.
- Contaminazioni chimiche in aree rurali e in prodotti di origine animale.
- La qualità dei prodotti di origine animale.

Orari di ricevimento

Bruno RONCHI:

Mercoledì e giovedì dalle ore 9.00 alle ore 10.00.

Recapiti

email: ronchi@unitus.it

telefono: 0761 357444

- ❖ Insegnamento: **Microbiologia applicata ai sistemi colturali**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/16**
- ❖ Docente: **Elena DI MATTIA**

Programma

Obiettivi dell'insegnamento

Il corso di Microbiologia Applicata ai Sistemi Colturali ha lo scopo di fornire alcune conoscenze della microbiologia del suolo. Le lezioni seminariali chiariranno il ruolo svolto dai batteri e dai microbiomi nei principali processi biologici, del suolo e della rizosfera, collegandoli con il ciclo della materia e la gestione del suolo negli ecosistemi agrari. Le lezioni seminariali approfondiranno più specificamente la comprensione del ruolo ecologico inerente i microbiomi benefici garantendo competenze applicative, nella pratica di campo, per l'uso dei biostimolanti e dei prodotti inoculanti batterici allo scopo di migliorare la fertilità del suolo, la biodiversità microbica, il riciclo degli scarti, il compostaggio, la qualità delle colture e la sicurezza delle filiere alimentari. Alcune nozioni di base del monitoraggio microbiologico saranno ulteriormente presentate e discusse.

Contenuti del corso

Didattica frontale: 42 ore

Fisiologia della crescita microbica, crescita biofilm e controllo della formazione del biofilm rizosferico e del suolo. Metabolismo batterico: respirazione aerobia, anaerobia e fermentazione. Tipologie Nutrizionali. Ecologia microbica del suolo rizosferico: rapporto microbico rizosferico (effetto rizosfera), arricchimento microbico selettivo nelle rotazioni. Selezione microflora zimogeno. Microrganismi e cicli biogeochimici degli elementi: batteri nitrificanti, azotofissatori, denitrificanti e ammonizzanti. Ecologia microbica della decomposizione, umificazione e mineralizzazione della sostanza organica (SO). Effetti priming della SO e cometabolismo r/K. Biostimolazione agronomica sostenibile del microbioma del suolo e della rizosfera mediante gestione biologica, ammendanti organici e lavorazioni del suolo. Microrganismi per l'agricoltura sostenibile e la gestione ambientale: micorrize arbuscolari (*Glomus* spp.), i batteri promotori della crescita vegetale (PRGR e batteri Probiotici). Tratti fenotipici rilevanti dei PGPR e applicazione inoculanti vegetali: competenza rizosferica, nitroproduzione di composti auxinici, P solubilizzazione, Ferro chelazione, produzione di batteriocine. PGPR endofiti facoltativi: *Azospirillum* spp., *Burkholderia* spp. e *Pseudomonas* spp. Biostimolanti e biofertilizzanti microbici per la fitostimolazione. Applicazione dei PGPR e delle micorrize nei sistemi colturali sostenibili nelle consociazione e in ortoflorofrutticoltura. Azotofissazione batterica libera e da rizobi simbiotici delle leguminose. Biologia ed ecologia dei rizobi liberi e nelle simbiosi: nodulazione e azotofissazione. Gestione dei sistemi colturali ed effetti del germoplasma sull'attività rizobica. Isolamento ceppi mediante piante trappola e gestione dei rizobi efficienti come inoculanti: adattamento edafico della simbiosi (tecnica cross row). Produzione e co-formulazione di prodotti inoculanti rizobici. Alterazione microbiologia degli insilati e sicurezza alimentare. Compostaggio di biomasse vegetali e microbioma metanogenico nel suolo e per la produzione di biogas dagli scarti. Concetti base per la caratterizzazione batterica e il monitoraggio microbiologico del suolo e della rizosfera.

Esercitazioni in laboratorio 6 ore

Durante le esercitazioni in laboratorio gli studenti applicheranno alcuni metodi base di monitoraggio microbiologico del suolo. Nello specifico: 1) stima della carica microbica vitale; 2) applicazione del sistema BIOLOG per lo studio della diversità metabolica; 3) microscopia in epifluorescenza.

Testi consigliati

Microbiologia Agroambientale (a cura di B.Biavati, C. Sorlini), CEA Edizione 2008 ISBN 978-88-408-1383-7. Seconda Edizione CEA-ZANICHELLI ISBN 978-8808-18054-4

Il docente fornirà dispense e articoli scientifici in consultazione

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- Monitoraggio microbico rizosferico e studio del suolo in ambiente agrario, naturale e rinaturalizzato: caratterizzazione dei microrganismi azotofissatori e dei microsimbionti di varie specie vegetali;
- Isolamento e studio dei batteri azotofissatori associativi e dei batteri promotori della crescita vegetale (PGPR) con particolare riferimento al genere *Azospirillum* spp. *Burkholderia* spp. *Rhizobium* spp.;
- Probiotica microbica e biofertilizzazione: attività biostimolanti e biofertilizzanti dei PGPR per la gestione produttiva sostenibile;
- Analisi della crescita sessile e controllo della formazione dei biofilm batterici nel suolo e in ambienti non convenzionali (carboni vegetali, nanomateriali ecocompatibili e matrici di scarto).

Orari di ricevimento

Elena DI MATTIA:

Gli studenti saranno ricevuti tutti i giovedì dalle 15 alle 17 presso lo studio del docente.

Recapiti

email: dimattia@unitus.it

telefono: 0761 3574280

- ❖ Insegnamento: **Politiche agricole ed evoluzione del mercato**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/01**
- ❖ Docente: **Simone SEVERINI**

Programma

Gli obiettivi formativi sono quelli di sviluppare conoscenze e competenze relative alla politica agricola e al mercato dei prodotti agro-alimentari.

Più in particolare, il corso è finalizzato a far comprendere: a) i processi economici che caratterizzano i mercati nazionali ed internazionali dei prodotti agro-alimentari, nonché l'evoluzione strutturale del sistema agro-alimentare; b) il ruolo delle Politiche Agricole dell'UE nella gestione dei mercati agricoli, nel perseguimento della sostenibilità ambientale e nello sviluppo rurale. Il raggiungimento di questi obiettivi è finalizzato allo sviluppare negli studenti la capacità di perseguire la sostenibilità economica delle realtà settoriali in cui opereranno. In particolare, si intende formare un laureato in grado di operare in attività produttive che si realizzano all'interno del sistema agro-alimentare e dei mercati agro-alimentari, nonché in attività professionali connesse all'applicazione delle politiche agricole e di sviluppo rurale.

Parte A. Caratteristiche ed evoluzione dei mercati dei prodotti agricoli (20 h).

A.1. Struttura del sistema agroalimentare (SAA):

Settori "a monte" e "a valle" di quello agricolo: imprese e mercati. Mercati alla produzione e al consumo: funzioni e margini di mercato. Relazioni che il settore agricolo intrattiene con altri settori economici. Il settore agricolo nell'economia complessiva italiana: PIL, Valore Aggiunto, Consumi Intermedi; Produttività del lavoro nel settore agricolo rispetto agli altri settori. Altre funzioni del settore agricolo.

A.2. Tendenze evolutive dei mercati e dei prezzi dei prodotti agricoli:

Caratteristiche dei mercati in concorrenza perfetta. Elementi di non concorrenzialità nei mercati dei prodotti agricoli: concentrazione e potere di mercato lungo la filiera, eterogeneità dei prodotti agro-alimentari, asimmetria informativa, intervento pubblico. Trend di lungo periodo dei prezzi dei prodotti agricoli e suoi effetti sul settore agricolo. Variabilità dei prezzi dei prodotti agricoli: fattori che la determinano ed effetti sui risultati economici delle imprese agricole. Rischiosità delle attività imprenditoriali: la gestione del rischio di impresa.

A.3. Bilancia commerciale agroalimentare italiana:

Rappresentazione grafica dei mercati aperti. Cenni al commercio estero di beni agro-alimentari in Italia:

- indici per l'analisi della bilancia commerciale (CA, TA, SC, SN, VC)
- la bilancia commerciale italiana dei prodotti agricoli e dei prodotti agroindustriali
- principali paesi di origine delle importazioni e di destinazione delle esportazioni italiane.

Parte B. Politica agricola (21 h).

B.1. Elementi introduttivi sulla Politica Agricola Comunitaria (PAC). Le ragioni dell'intervento pubblico a sostegno del settore agricolo. Rilevanza del sostegno accordato mediante le politiche agrarie nel mondo. Istituzioni, funzionamento e risorse della Comunità. Obiettivi, struttura ed evoluzione storica della PAC.

B.2. I pilastri della PAC (Politiche di mercato e di sostegno diretto del reddito). L'Organizzazione Comune di Mercato unica (OCM): definizione, struttura e strumenti. La politica dei prezzi: meccanismi di sostegno dei prezzi, effetti economici e distributivi. Il regime di pagamento unico: PUA, condizionalità, modulazione e disciplina finanziaria. Il sistema dei pagamenti diretti dopo la riforma del 2014. La PAC e i negoziati internazionali in tema di commercio internazionale di prodotti agricoli: l'Organizzazione Mondiale del Commercio. Le politiche per i prodotti di qualità.

B.3. Il pilastro della PAC (Politiche di sviluppo rurale). Parte generale: Definizione, obiettivi e principi generali della politica di sviluppo rurale. Finanziamento della politica di sviluppo rurale. Le competenze dell'UE, nazionali e regionali in tema di sviluppo rurale. Struttura generale delle

politiche di sviluppo rurale. Gli assi prioritari. Le misure di intervento. La nuova politica di sviluppo rurale dopo la riforma del 2014. Parte speciale: La struttura del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Lazio: analisi SWOT, zonizzazione, priorità, finanziamento assi e misure. Analisi di alcune misure: ammodernamento, insediamento giovani agricoltori, misure agro ambientali. Contenuti e modalità di presentazione della domanda di partecipazione alle misure.

Esercitazioni, seminari e visite di studio (7 h):

- Esercitazioni: 1) Le fonti informative sui mercati agricoli e sul sistema agro-alimentare; 2) Le fonti informative sulla PAC a livello UE, nazionale e regionale.
- Visite di studio: 1) Azienda agricola che ha partecipato a misure di politica agricola e/o sviluppo rurale; 2) Centro di Assistenza Agricoli (CAA).
- Seminario: La valutazione delle politiche agricole.

Testi consigliati

Malassis L. e Gherzi G.. "Introduzione all'economia agroalimentare". Il Mulino, Bologna (1992). Capitolo 2, pag. 97-107.

Mariani A. e Viganò E.. "Il Sistema Agroalimentare dell'Unione Europea". Carocci Editore. Roma, 2002. Pagine: 91-114; 175-186.

INEA. "L'agricoltura italiana conta 2013". Istituto Nazionale di Economia Agraria (INEA), Roma. Scaricabile dal sito: <http://dspace.inea.it/handle/inea/839>

Severini S.. Appunti.

Severini S.. Presentazioni varie.

Veneto Agricoltura. "L'agricoltura al centro. La riforma della PAC 2014-2020". Quaderno della collana di Europe Direct Veneto n. 15 a cura di A. Frascarelli. Dicembre 2013.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- Strumenti per l'analisi e la gestione del rischio in agricoltura;
- Valutazione delle misure della Politica Agricola Comunitaria;
- Analisi della resilienza dei farming systems.
- Analisi dei redditi agricoli e delle politiche che li sostengono.

Orari di ricevimento

Simone SEVERINI:

Mercoledì 15:00 - 16:00; Giovedì 14:30 - 16:00; Venerdì 11:00 - 12:45

E' inoltre possibile fissare un appuntamento al di fuori di questo orario contattando il docente a:

Recapiti

email: severini@unitus.it

telefono: 0761 357241

- ❖ Insegnamento: **Gestione dell'impresa e analisi degli investimenti**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/01**
- ❖ Docente: **Gabriele DONO**

Programma

DETERMINAZIONE DEL REDDITO E DELLA REDDITIVITÀ IN IMPRESE AGRICOLE

Ricostruzione della struttura e delle tecniche produttive dell'azienda ai fini dell'analisi economica. Il lavoro impiegato. Lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico dell'azienda. Indici per una valutazione economica dei risultati dell'azienda. La remunerazione dei fattori produttivi forniti dall'imprenditore e dalla sua famiglia. Indicatori della redditività economica. Indicatori per la valutazione patrimoniale e finanziaria. Risultati economici e finanziari senza i pagamenti del primo pilastro della Politica Agricola Europea.

APPLICAZIONI A CASI SPECIFICI:

REDDITIVITÀ, ASSETTO PATRIMONIALE E SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA IN UN'AZIENDA CHE PRODUCE LATTE OVINO

Aspetti generali della gestione dell'impresa. Appezzamenti gestiti: costi di acquisizione e costi di realizzazione degli impianti arborei. Capitali a logorio parziale e quote di ammortamento. Calcolo delle rate di restituzione dei capitali presi a prestito. Il lavoro impiegato dall'impresa ovina. Lo Stato Patrimoniale e il Conto Economico dell'impresa ovina. Il compenso ai fattori produttivi forniti dall'imprenditore e dalla sua famiglia. Indicatori di redditività, di assetto patrimoniale e finanziario. I risultati dell'impresa senza il Pagamento unico aziendale (PUA). La produzione di liquidità per restituire i debiti associati alla realizzazione degli investimenti (FCFO-FCFE).

VALUTAZIONE DEL PROGETTO D'INVESTIMENTO DI UN'AZIENDA BOVINA DA LATTE CHE RICHIEDE UN CONTRIBUTO PSR PER ACQUISTARE MACCHINARI.

Il Conto Economico, lo Stato Patrimoniale e la sostenibilità economico-finanziaria dell'impresa nell'anno che precede l'investimento. Il cambiamento negli anni in cui si realizza l'investimento e l'assetto dell'impresa nell'anno finale del processo di trasformazione. La valutazione del progetto in base ai criteri di ammissibilità dei business plan per il finanziamento da parte del PSR della Regione Lazio.

LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI CON L'ANALISI COSTI-BENEFICI

L'Analisi Costi-Benefici. Il calcolo del valore attuale dei benefici e dei costi. Le applicazioni dell'Analisi Costi-Benefici. La definizione degli obiettivi. Gli effetti dell'investimento. Il caso della realizzazione di un impianto di ciliegio.

ESERCITAZIONI PRATICHE

Le esercitazioni pratiche prevedono l'analisi della condizione economico-finanziaria di aziende reali, utilizzando dati estratti in maniera completamente anonima dalla Rete d'Informazione Contabile Agricola (RICA). Nel lavoro di classe gli studenti sono divisi in gruppi, ad ognuno dei quali sono affidate aziende diverse per caratteristiche strutturali e ordinamento produttivo. Questi gruppi sono guidati innanzitutto a definire la struttura economica e finanziaria di tali aziende, e a valutarne la sostenibilità economico-finanziaria. Poi gli studenti sono poi guidati a definire le caratteristiche tecniche ed economiche di un'ipotesi di investimento (arboricoltura, zootecnia, coltivazioni erbacee, orticoltura e serre, trasformazione dei prodotti, agriturismo; macchinari e attrezzature, strutture agricole) e a valutare le implicazioni economiche e finanziarie della sua attuazione nelle aziende affidate ai singoli gruppi. Infine, gli studenti sono guidati a valutare il progetto rispetto ai criteri di ammissibilità del finanziamento da parte del PSR della Regione Lazio.

Testi consigliati

Dispense a cura del Docente: Gabriele Dono, 2017, Economia e Gestione dell'Impresa Agraria e Analisi degli Investimenti.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Le principali linee di ricerca del Prof. Gabriele Dono riguardano:

1. Impatto economico del Cambiamento Climatico, della sua mitigazione e dell'adattamento ad esso in vari sistemi agricoli e tipologie di aziende agricole. L'analisi considera il processo decisionale degli agricoltori nelle condizioni di incertezza generate dalla variabilità del clima e dalla sua alterazione. Le simulazioni d'impatto in condizioni d'incertezza sono condotte sviluppando modelli economici di Programmazione Stocastica Discreta (PSD) e di Programmazione Matematica Positiva (PMP), integrati con modelli biofisici del clima, delle colture e del bestiame.
2. Impatto congiunto del Cambiamento Climatico (e dell'adattamento ad esso), delle politiche agricole e dell'evoluzione delle condizioni di mercato su vari sistemi agricoli e tipologie di aziende agricole. Le simulazioni d'impatto sono sviluppate in condizioni d'incertezza e sono basate su modelli economici di PSD e di PMP.
3. Impiego delle risorse idriche in agricoltura, condizioni tecnico-economiche di utilizzo dell'acqua di irrigazione, condizioni di efficienza economica nell'uso della risorsa idrica nei sistemi di irrigazione collettiva e politiche di gestione dell'acqua. Le simulazioni d'impatto sono sviluppate in condizioni d'incertezza e sono basate su modelli economici di PSD e di PMP.
4. Analisi del bilancio economico delle aziende agricole, con valutazione della redditività delle risorse impiegate, dell'organizzazione del lavoro, dell'assetto dei capitali e della condizione finanziaria. Valutazione delle condizioni d'investimento nelle aziende agricole e dei problemi associati alla sostenibilità economica e finanziaria dei progetti di investimento e sviluppo aziendale.

Queste Attività s'inquadrano in vari progetti di ricerca di cui i principali, svolti dal 2000 al 2017, e alcuni in corso attuale di svolgimento, sono:

- a. Dal 2012, coordina il WP-T 3 (cross-cutting issues in hot-spot areas) del Trade-M del FACCE JPI knowledge hub (progetti europei MACSUR e MACSURII – finanziamento MiPAAF).
- b. Dal 2009, è stato responsabile DAFNE per l'analisi economica nel progetto multidisciplinare quinquennale AGROSCENARI (finanziamento MiPAF), che individua e valuta la sostenibilità e le modalità di adattamento ai cambiamenti climatici dei principali sistemi produttivi dell'agricoltura italiana.
- c. Dal 2008, ha coordinato il Progetto di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN), 200838S29Y, "L'attuazione della direttiva quadro sulle acque (60/2000) in agricoltura. L'analisi economica a sostegno del principio del recupero dei costi dei servizi idrici".
- d. Dal 2008, è responsabile DAFNE del gruppo di analisi e di consulenza agli organismi regionali sui problemi di valutazione della sostenibilità economico-finanziaria degli investimenti nelle aziende agricole. In questo quadro ha contribuito a sviluppare il modello di valutazione del business plan per il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) della Regione Lazio, periodo di programmazione 2007 – 2013, nonché gli indicatori per l'analisi di sostenibilità economico-finanziaria degli investimenti aziendali nel PSR Lazio 2014 - 2020.
- e. Nel periodo 2004 – 2006 è stato responsabile UNITUS del progetto PON_ATAS “un modello economico territoriale per valutare le scelte produttive delle imprese agricole in diverse condizioni di mercato, contesti di politica agricola e scenari di utilizzo delle risorse territoriali, in particolare delle risorse idriche” Finanziamento INEA-UE.

Orari di ricevimento

Gabriele DONO:

Mercoledì: 11,00 - 12,00; Giovedì: 11,00 - 12,00

Tutti gli altri giorni per appuntamento dono@unitus.it - 0761357275

Recapiti

email: dono@unitus.it

telefono: 0761 357275

- ❖ Insegnamento: **Strategie ecosostenibili in entomologia agraria**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/11**
- ❖ Docente: **Stefano SPERANZA**

Programma

Didattica frontale 34 ore:

Analisi delle variabili agro-ecologiche da considerare per la scelta della migliore strategia di controllo dei fitofagi. Biologia dei principali insetti di interesse agrario. Metodologie di monitoraggio analisi dei danni diretti e indiretti alle colture agrarie. Valutazione della fenologia in relazione della biologia dei principali insetti fitofagi. Generalità sugli insetti di possibile nuova introduzione sul territorio nazionale. Strategie di controllo integrato e biologico contro alcuni fitofagi chiave delle colture di interesse agrario. Gli insetti come. Durante il corso saranno svolti numerosi seminari con docenti, personalità riconosciute del mondo scientifico e tecnico, esperte nel settore del controllo a basso impatto ambientale degli insetti fitofagi.

Esercitazioni 8 ore:

Saranno svolte esercitazioni presso primarie aziende agricole dell'area della Toscana per permettere agli studenti l'incontro con agronomi specializzati nei sistemi di controllo delle avversità biotiche in agricoltura.

Laboratorio 6 ore:

Durante il corso, inoltre, sarà svolta una attività sperimentale, tramite lavoro di gruppo, per sviluppare le capacità di interpretazione delle variabili biologiche di un sistema agricolo e per formulare la relativa migliore strategia di controllo a basso impatto ambientale degli insetti fitofagi.

Testi consigliati

Materiale didattico fornito dal docente e messo a disposizione dello studente sulla piattaforma Google Classroom UNITUS.

Testi di riferimento:

Pollini A. - Manuale di Entomologia applicata - Edagricole, Bologna

Tremblay E. - Entomologia agraria - Liguori Editore. Napoli.

Maurizio Severini e Simone Pesolillo - Modelli per la difesa delle piante. Aracne Editrice.

Viggiani G. - Lotta biologica e integrata nella difesa fitosanitaria. Vol.2: Lotta integrata - Liguori Editore, Napoli, 1994

AA.VV. Edible insects: Future prospects for food and feed security. FAO Forestry Paper 171. 2013. 187 pp.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

L'attività di ricerca svolte riguardano principalmente:

- a) Strategie innovative di controllo a basso impatto ambientale dei principali fitofagi di interesse agrario
- b) valutazione di estratti vegetali o derivati da microrganismi per il controllo dei fitofagi
- c) Studi sull'uso degli insetti come risorsa
- d) Studi sulla Pest Risk Analysis (PRA) e formulazione di sistemi rapidi di rilievo e controllo per i nuovi fitofagi invasivi
- e) Studi di modellistica matematica applicata alla protezione delle piante
- f) Studi sulle relazioni che intercorrono tra i fitofagi e microrganismi fitopatogeni
- g) Collaborazioni internazionali sulle innovazioni dei sistemi IPM

Orari di ricevimento

Stefano SPERANZA:

Il docente riceve gli studenti, presso il suo studio, il mercoledì dalle ore 10:00 alle ore 12:00. Il

docente è disponibile ad incontrare gli studenti anche fuori dall'orario stabilito previa comunicazione via e-mail.

Recapiti

email: speranza@unitus.it

telefono: 0761 357471

- ❖ Insegnamento: **Strategie ecosostenibili in patologia vegetale**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/12**
- ❖ Docente: **Giorgio M. BALESTRA**

Programma

Obiettivi dell'insegnamento

Strategie Ecosostenibili nella Protezione delle Colture Agrarie (parte di Patologia Vegetale) è un insegnamento che si pone gli obiettivi di: 1) Evidenziare le principali caratteristiche dei batteri e dei funghi fitopatogeni; 2) Trasferire le conoscenze in merito ai principi ecosostenibili di difesa fitopatologica; 3) Fornire le conoscenze pratico-applicative fitoiatriche con particolare riferimento agli agrofarmaci ammessi in regime di agricoltura biologica per la protezione delle colture agrarie; 4) Descrivere casi di studio di patologie di natura batterica e fungina a carico delle principali colture agrarie sia in termini fitopatologici, sia in termini dello sviluppo di approcci di protezione ecosostenibili.

Contenuti del corso

Didattica frontale 42 ore: Caratteristiche e proprietà biologiche dei batteri e dei funghi fitopatogeni; meccanismi di attacco e di riconoscimento nelle interazioni ospite-patogeno; principi di lotta fitosanitaria ecosostenibile; patogeni di qualità e da quarantena; caratteristiche degli agrofarmaci con particolare riferimento ai principi attivi ammessi in agricoltura biologica; i composti naturali, gli agenti di biocontrollo; fattori biotici e abiotici correlati al controllo delle patologie di natura batterica e fungina; patologie di natura batterica e fungina inerente le principali colture agrarie ortive (solanacee, leguminose, cucurbitacee,) ed arboree (olivo, nocciolo, melo, pero, drupacee, actinidia) e relative strategie di protezione ecosostenibili.

Saranno svolte esercitazioni presso rilevanti aziende agricole dell'area della Toscana e non solo per permettere agli studenti di conoscere le realtà pratico-applicative ed i sistemi di controllo fitopatologico delle avversità biotiche in agricoltura in differenti filiere ortodeutticole.

Saranno organizzati differenti seminari ed incontri tecnici sia con studiosi di altri centri di ricerca nazionali ed esteri, sia con figure di riferimento del settore industriale agrofarmaceutico, convenzionale e biologico.

Esercitazioni in laboratorio 6 ore: Osservazioni e riconoscimento (su substrati nutritivi agarizzati e mediante microscopio ottico) di batteri e funghi agenti di malattia su colture agrarie. Apprendimento delle principali tecniche di biologia molecolare utilizzate nel riconoscimento e nella caratterizzazione di batteri e funghi fitopatogeni.

Testi consigliati

Fondamenti di Patologia Vegetale, Matta, Patron Editore, Bologna,

Manuale di Patologia Vegetale (Voll. I-IV), G. Goidanich, Edizioni Agricole,

Terapia Vegetale, S. Foschi, A. Brunelli, I. Ponti, Edagricole

Manuale di Fitoiatria, Image LINE, Edagricole

Malattie crittogamiche delle piante da frutto, Ponti, F. Laffi, Schede fitopatologiche, Edizioni L'Informatore Agrario

Malattie crittogamiche delle piante ortive, Ponti, F. Laffi, Schede fitopatologiche, Edizioni L'Informatore Agrario

Malattie batteriche della piante, A, Calzolari, I. Ponti, F. Laffi, Edizioni L'Informatore Agrario

Materiale didattico e pubblicazioni scientifiche fornite dal Docente

Siti WEB indicati dal Docente

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- Studi genetici su patogeni di natura batterica/fungina di rilevanza nazionale ed internazionale;

- Sviluppo di strategie di controllo di batteri e funghi fitopatogeni mediante strategie ecocompatibili/biologiche;
- Individuazione, caratterizzazione e validazione di principi attivi di origine naturale e di microrganismi quali agenti di biocontrollo, nella lotta biologica a batteri e funghi fitopatogeni agenti di malattia e perdite economiche rilevanti sia a livello nazionale/europeo, come in altri areali (Paesi in Via di Sviluppo);
- Strategie di difesa da agenti di malattia (batteri e funghi) su colture agrarie, tropicali e subtropicali mediante la riduzione dell'impiego della chimica di sintesi.
- Sviluppo ed applicazione di strategie fitoiatriche nei confronti di funghi e batteri, indirizzate alla riduzione dell'impiego dei Sali di rame per ridurre i danni causati in vivaio, in serra, in pieno campo,
- Valorizzazione di scarti agrofood per l'ottenimento di principi attivi origine naturale impiegabili in strategie ecocompatibili/biologiche per ridurre i danni e le perdite in differenti filiere ortofrutticole causati da batteri e funghi fitopatogeni dall'ambito vivaistico fino alla commercializzazione delle loro produzioni finali.
- Applicazione di micro e nanotecnologie per l'ottimizzazione di principi attivi di origine naturale come di formulazioni, tutti volti a sviluppare strategie di difesa fitosanitaria innovative e sempre più efficienti e rispettose dell'ambiente e dei consumatori.

Orari di ricevimento

Giorgio M. BALESTRA:

lunedì e giovedì (10.00-12.00)

Recapiti

email: balestra@unitus.it

telefono: 0761 357474

- ❖ Insegnamento: **Sistemi colturali**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/02**
- ❖ Docente: **Frrancesco ROSSINI**

Programma

L'evoluzione del concetto di sistema e sua importanza nei diversi campi delle scienze.

Il sistema colturale: definizione, struttura, funzionamento, obiettivi, vincoli, elasticità, sicurezza e analisi modellistica.

Analisi delle interazioni dei regimi agricoli (convenzionale, biologico, irriguo, asciutto) delle zone (pianura, collina, montagna) e degli ambienti limitanti (aree protette, parchi, fasce suburbane, zone degradate, aree ad alto rischio erosivo) sui sistemi colturali.

Descrizione e analisi critica di alcuni sistemi colturali: cerealicolo, cerealicolo-industriale, cerealicolo-foraggero, foraggero, foraggero pascolivo, orticolo, frutticolo e per la produzione di energia.

Il programma verrà svolto mediante lezioni frontali in aula ed esercitazioni in Azienda Agraria D-S "N. Lupori" e presso Aziende agricole con diversi ordinamenti produttivi.

La frequenza delle lezioni, pur non essendo obbligatoria, è fortemente consigliata.

Per gli studenti che non possono seguire le lezioni la verifica verterà sull'itinerario tecnico delle colture caratteristiche dei sistemi colturali trattati.

Testi consigliati

Coltivazioni erbacee (tre volumi). Remigio Baldoni e Luigi Giardini. Ed. Pàtron

Agricoltura blu. La via italiana dell'agricoltura conservativa. A cura di M. Pisante, Ed. Edagricole.

Verso un approccio integrato allo studio dei sistemi colturali. A cura di E. Bonari e P. Ceccon. Ed. Franco Angeli.

Materiale fornito dal docente.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Studio delle relazioni tra fertilizzazione e produzione quanti qualitativa dei cereali autunno vernini (orzo e frumento duro);

Possibili utilizzazioni di nuove linee migliorate e antiche varietà di cereali autunno vernini nei sistemi cerealicoli a differente grado di intensivizzazione;

Sudio di nuove specie e varietà per la trasemina invernale di tappeti erbosi di macroterme ad uso sportivo;

Possibilità di ottimizzazione dei substrati per tappeti erbosi ad uso sportivo;

Studio delle possibilità di coltivazione del luppolo in Italia con verifica delle performance produttive delle differenti varietà in commercio e di ecotipi selvatici.

Orari di ricevimento

Francesco Rossini:

giovedì 10.30-12.30

Recapiti

email: rossini@unitus.it

telefono: 0761 357541

- ❖ Insegnamento: **Assetto del territorio**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/09**
- ❖ Docente: **Maria Nicolina RIPA**

Programma

Assetto del Territorio (8 CFU)

L'insegnamento prevede una parte di didattica frontale ed una parte di applicazione GIS. Alla prima parte sono dedicate circa 25 ore (3 CFU) durante le quali sono forniti i concetti e le conoscenze di base per rappresentazione e la caratterizzazione del territorio attraverso l'analisi delle componenti fisiche e l'individuazione dei principali processi territoriali. Alla seconda parte sono dedicate circa 40 ore (5 CFU) durante le quali sono fornite le conoscenze relative alla rappresentazione del territorio e, mediante un percorso di apprendimento guidato, all'impiego dei GIS per le analisi territoriali attraverso l'applicazione dei concetti acquisiti a casi di studio reali. Questa seconda parte si tiene nell'aula di Geomatica che dispone di computer dotati del software QGIS, un software open source che gli studenti possono installare gratuitamente sul proprio PC per poter realizzare o completare in autonomia l'elaborato previsto.

Programma

ELEMENTI DI RAPPRESENTAZIONE DEL TERRITORIO

Sistemi di riferimento e principali sistemi di proiezione cartografica. Coordinate geografiche. Sistemi di rappresentazione: UTM e Gauss Boaga. Cartografia IGM e Cartografia Tecnica Regionale. Lettura delle carte. Altimetria e modelli digitali del terreno. Sistemi Informativi Geografici (GIS). Introduzione ai GIS. Modelli di rappresentazione dei dati geografici: raster e vettoriali

ANALISI DELL'AMBIENTE FISICO

CLIMA

Grandezze meteorologiche e loro misura: radiazione solare, temperatura dell'aria, umidità dell'aria, pressione atmosferica, vento, precipitazioni. Clima e processi territoriali: indici climatici, indicatori di processo

SUOLO

Origine e caratteristiche dei suoli. Suolo e processi territoriali: rapporti acqua suolo, deflusso superficiale, erosione idrica accelerata, metodi di calcolo e strategie di controllo.

Capacità di uso dei suoli: fattori di limitazione e metodi di valutazione (land capability, land suitability).

ACQUA

Sistemi fluviali: reticolo idrografico, elementi di morfometria, zonazione longitudinale e trasversale.

Sistemi fluviali e processi territoriali: qualità delle acque, IBE, IFF.

Sistemi lacustri: caratteristiche e morfologia dei laghi.

Sistemi lacustri e processi territoriali: eutrofizzazione.

Acquiferi sotterranei: caratteristiche e definizioni

Acquiferi sotterranei e processi territoriali: alterazione della qualità delle acque di falda, vulnerabilità e metodi di valutazione (DRASTIC, SINTACS).

FONTI DIFFUSE DI INQUINAMENTO DI ORIGINE AGRICOLA

Mobilità di nutrienti e fitofarmaci nelle acque e nel suolo, metodi e modelli per la valutazione (GLEAMS), Metodi e strategie di controllo e mitigazione (BMP)

Testi consigliati

Leone A., Ambiente e pianificazione. Analisi, processi, sostenibilità, Franco Angeli Ed., Milano 2011

Materiale inerente il tema d'anno fornito dal docente disponibile sulla piattaforma Google Classroom

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- Analisi dei cambiamenti di uso del suolo e del paesaggio
 - Ricostruzione degli usi del suolo nel territorio della provincia di Viterbo a partire dagli anni '30 del secolo scorso per mezzo di fotografie aeree storiche; analisi dei cambiamenti avvenuti e individuazione delle driving forces che hanno guidato questi cambiamenti.
- Analisi degli effetti di Best Management Practices (BMP) sul microclima urbano
 - Modellizzazione degli effetti dell'adozione di BMP in ambito urbano sulla mitigazione dell'isola di calore e sulla gestione e depurazione delle storm-water anche in funzione del cambiamento climatico.
- Valutazione dell'applicabilità di indicatori sostenibilità a scala territoriale per la definizione di modelli di governance a livello locale.
- Analisi degli effetti sulla qualità degli acquiferi sotterranei e sulla disponibilità idrica in conseguenza dei cambiamenti di uso del suolo e dei cambiamenti climatici

Orari di ricevimento

Maria Nicolina RIPA:

Mercoledì 11.30 - 13.00

Recapiti

email: nripa@unitus.it

telefono: 0761 357362

- ❖ Insegnamento: **Meccanizzazione agricola**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/09**
- ❖ Docente: **Danilo MONARCA**

Programma

Caratteristiche generali della meccanizzazione agricola e i diversi modelli di sviluppo.

Classificazione delle diverse tipologie di macchine, aspetti funzionali, energetici ed organizzativi delle macchine e dei cantieri.

Criteri di scelta del parco macchine. Costo della meccanizzazione e logistica.

Macchine motrici ed operatrici. Principali macchine per le lavorazioni primarie e secondarie del terreno, macchine per la fertilizzazione, macchine per la semina e per il trapianto, macchine per lo sviluppo, la cura e la manutenzione delle colture, macchine per la raccolta dei foraggi, per la raccolta delle piante da granella, per la raccolta delle colture industriali, per la raccolta delle produzioni di piante arboree e delle produzioni ortive, macchine di trasporto, macchine ed impianti per la conservazione dei prodotti. Meccanizzazione per l'agricoltura di precisione.

Testi consigliati

Slides delle lezioni scaricabili dalla piattaforma Moodle.

M. Lazzari, F. Mazzetto – Meccanica e meccanizzazione dei processi produttivi agricoli. Reda, Torino, 2016

L. Bodria, G. Pellizzi, P. Piccarolo – Meccanica e meccanizzazione agricola. Edagricole, Milano, 2013.

P. Biondi - Meccanica Agraria. Le macchine agricole. UTET, Torino, 1999 (fuori commercio, reperibile in biblioteca)

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Meccanizzazione agricoltura di precisione. Meccanizzazione raccolta delle piante arboree. Meccanizzazione e lotta alla desertificazione. Raccolta e qualità dei prodotti. Macchine ed impianti per la corilicoltura e la castanicoltura. Macchine ed impianti per l'orticoltura.

Orari di ricevimento

Danilo MONARCA: Martedì, ore 11.00-13.00, o previo appuntamento (monarca@unitus.it). Il docente può essere contattato anche presso il laboratorio ErgoLab, 1° piano nuovo edificio Agraria (chiedere al sig. Colopardi).

Recapiti

email: monarca@unitus.it

telefono: 0761 357364-357357

- ❖ Insegnamento: **Culture ortofloricole in ambiente protetto**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/04**
- ❖ Docente: **Giuseppe COLLA**

Programma

Le lezioni in aula (4 CFU) prevedono la trattazione delle seguenti tematiche:

- diffusione ed indirizzi di mercato delle colture protette in Italia e nel mondo;
- la qualità delle produzioni orto-floricole e fattori che la condizionano;
- mezzi per la forzatura delle colture e caratteristiche dei materiali di copertura;
- climatizzazione delle serre;
- ecofisiologia e programmazione delle produzioni;
- propagazione e vivaismo;
- i sistemi di coltivazione senza suolo;
- modalità di gestione della soluzione nutritiva nei sistemi senza suolo;
- le filiere produttive delle principali colture orto-floricole in ambiente protetto;

Il corso prevede esercitazioni (2 CFU) con lo scopo di insegnare le metodiche per la determinazione delle caratteristiche chimico-fisiche di un substrato colturale, la tecnica dell'innesto in orticoltura, le tecniche di micropropagazione delle colture floricole ed ornamentali e il metodo di formulazione di una soluzione nutritiva.

Testi consigliati

Diapositive del corso fornite dal docente

Tesi R., 2008. Culture protette. Ortoflorovivaismo in ambiente mediterraneo. Il Sole 24 Ore Edagricole.

Tesi R., 2002. Culture fuori suolo in orticoltura e floricoltura. Edagricole.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Gestione della nutrizione minerale nelle colture senza suolo per il miglioramento degli aspetti qualitativi delle produzioni orticole.

Impiego di biostimolanti per aumentare la tolleranza delle colture agli stress abiotici e la sostenibilità delle produzioni.

L'innesto come mezzo per incrementare la tolleranza agli stress abiotici nelle colture orticole.

Orari di ricevimento

Giuseppe COLLA:

Lunedì 11.30-12.30 previo appuntamento fissato per e-mail

Recapiti

email: giucolla@unitus.it

telefono: 0761 357536

- ❖ Insegnamento: **Viticultura**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/03**
- ❖ Docente: **Massimo MUGANU**

Programma

Diffusione della coltivazione della vite da vino nei paesi europei ed extraeuropei. Situazione regionale in Italia. Inquadramento sistematico: principali specie del genere Vitis e loro impiego. Centri di origine e distribuzione dei principali vitigni. Organografia: tipologie di gemme, il germoglio, l'infiorescenza, il grappolo, il legno permanente, tipologie di crescita dell'apparato radicale. Ciclo annuale e crescita poliennale. Le fasi fenologiche. Ampelografia e ampelometria: schede OIV, software applicativi e gestione dei dati archiviati. Procedure di selezione clonale. Il vivaismo viticolo: aspetti normativi, tecniche di propagazione e obiettivi. Criteri di scelta dei portinnesti. Ecologia viticola, vocazionalità ambientale, terroir viticoli. Influenza del clima e del terreno sulla crescita della pianta e sui principali parametri compositivi delle uve. Principali indici bioclimatici. Risposte della pianta a stress biotici ed abiotici e criteri di scelta di varietà e cloni in convenzionale e biologico. Impianto del vigneto: scelte preliminari. Forme di allevamento. Potatura della vite: tipologie e scopi; vigoria, fertilità e carica di gemme. Principali indici vegeto-produttivi. Gestione del vigneto: tecniche di gestione del suolo e della sostanza organica. Interventi sulla vegetazione finalizzati al condizionamento della qualità delle uve. Previsione della raccolta: tecniche di campionamento delle uve e determinazione dei principali parametri compositivi. Le potenzialità della viticoltura di precisione.

Lezioni frontali 36 Ore

Esercitazioni 12 ore

Testi consigliati

Materiale didattico fornito dal docente

Testi di riferimento:

- Fregoni M., 2005. Viticoltura di qualità. Editore Phytoline
- Palliotti A. Poni S., Silvestroni O. 2015. La Nuova Viticoltura. Edagricole
- Calò A., Scienza A., Costacurta A. 2006 - Vitigni d'Italia. Calderini, Edagricole

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- Studio di meccanismi costitutivi ed indotti di resistenza a stress biotici ed abiotici in varietà e specie del gen. Vitis.
- Caratterizzazione di germoplasma di vite.
- Sviluppo di tecniche di gestione sostenibile del vigneto.

Orari di ricevimento

Massimo MUGANU:

Giovedì 11.30-12.30 previo appuntamento fissato per e-mail

Recapiti

email: muganu@unitus.it

telefono: 0761 357325

- ❖ Insegnamento: **Miglioramento genetico delle specie vegetali coltivate**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/07**
- ❖ Docente: **Andrea MAZZUCATO**

Programma

- Introduzione, storia e ruolo del miglioramento genetico, obiettivi del miglioramento genetico, concetto di ideotipo.
- Biologia della riproduzione: morfologia florale, macro e microsporogenesi, macro e microgametogenesi, impollinazione, fase progamica, fecondazione, embriogenesi, sviluppo del seme e del frutto. Biologia molecolare dell'induzione e dello sviluppo florale, geni che controllano l'identità dell'infiorescenza, del fiore e degli organi fiorali, modello ABC(DE). Modo di riproduzione (riproduzione sessuata, vegetativa e apomittica), determinazione del sesso (ermafroditismo, monoicismo e dioicismo), sistema di unione (autogamia e allogamia), determinazione sperimentale del sistema riproduttivo e della quota di allogamia. Maschio sterilità (genetica, citoplasmatica e genetico-citoplasmatica, maschio sterilità funzionale e condizionale). Auto incompatibilità (sporofitica e gametofitica). Apomissia, basi citoembriologiche, controllo genetico, miglioramento genetico delle specie apomittiche obbligate e facoltative e prospettive di trasferimento dell'apomissia a specie sessuali. Allegazione e sviluppo del frutto, partenocarpia, approcci biotecnologici al controllo dell'allegazione. Maturazione del frutto, mutanti della maturazione e dei pigmenti.
- Fonti di variabilità: diversità genetica e concetto di gene pool, raccolta e conservazione del germoplasma, banche del seme, valutazione del germoplasma, variabilità indotta per mutagenesi e somaclonale.
- L'incrocio: incrocio intra ed interspecifico, barriere sessuali tra specie, biotecnologie di ausilio all'incrocio interspecifico, fecondazione in vitro ed embryo rescue.
- Teoria della selezione: principi di teoria della selezione per caratteri monogenici e poligenici, penetranza ed espressività.
- Struttura genetica delle popolazioni di specie autogame, allogame e a propagazione vegetativa e apomittiche.
- Schemi di miglioramento genetico per specie prevalentemente autogame: selezione in popolazioni esistenti: selezione massale e selezione per linea pura. Selezione in popolazioni segreganti: metodo pedigree, popolazione riunita e single seed descent, aploidi raddoppiati. Metodo del reincrocio per un allele dominante e recessivo, linkage drag, cenni sulla selezione assistita, varietà multilinee, ibridi F1 in specie autogame.
- Schemi di miglioramento genetico per specie prevalentemente allogame: selezione massale concetto di selezione ricorrente, varietà sintetiche, ibridi F1 in specie allogame, impiego della maschio sterilità negli schemi di produzione degli ibridi.
- Elementi di genetica della produzione sementiera: valutazione delle nuove costituzioni ed iscrizioni al Registro Varietale, selezione conservatrice e produzione del seme, isolamento, generazioni di moltiplicazione. Legislazione sementiera. Biotecnologie per la protezione delle varietà (uso di marcatori molecolari per la distinguibilità), stima del flusso genico e suo contenimento in varietà convenzionali e geneticamente modificate.

Seminari: gli studenti del corso saranno invitati a partecipare ad uno o due seminari di approfondimento tecnico o scientifico su argomenti del corso.

Esercitazioni: l'attività pratica sarà dedicata alla conoscenza della variabilità genetica in una specie di interesse agrario, all'esame di mutazioni coinvolte nello sviluppo florale, all'esecuzione di incroci controllati e ad una visita didattica ad un'azienda operante nel miglioramento e/o nella produzione sementiera di specie di interesse agrario.

Testi consigliati

Barcaccia G. e Falcinelli M., Genetica e genomica, vol. II, 2005, Miglioramento genetico, Liguori.
Lorenzetti et al., Miglioramento genetico delle piante agrarie. 2017, New Business Media.
Materiale fornito dal docente tramite il Portale Docente.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- 1) Analisi genetico-molecolare di mutazioni alle base di modificazioni del sistema riproduttivo di interesse nel miglioramento genetico (apomissia, maschio sterilità, partenocarpia).
- 2) Caratterizzazione genetica di germoplasma di pomodoro con particolare riferimento alle varietà tradizionali.
- 3) Miglioramento genetico per la qualità in pomodoro, con particolare riferimento alle varianti che controllano la produzione di pigmenti.

Orari di ricevimento

Andrea MAZZUCATO:

Il Prof. Andrea Mazzucato può essere contattato:

- presso il suo studio al Dipartimento DAFNE (Blocco A, II piano, stanza n. 315)
- telefonicamente allo 0761 357370 (ufficio) o 357306 (laboratorio)
- per posta elettronica all'indirizzo: mazz@unitus.it

Recapiti

email: mazz@unitus.it

telefono: 0761 357370



- ❖ Insegnamento: **Culture arboree per la qualità delle produzioni**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/03**
- ❖ Docente: **Rosario MULEO**

Programma

Le lezioni frontali saranno tenute in aula, e saranno dedicati 4 CFU (32 ore).

Le lezioni frontali saranno supportate da rappresentazioni powerpoint degli argomenti, e saranno resi disponibili agli studenti. Inoltre, potranno essere distribuiti e discussi articoli di recente pubblicazione che apportino delle novità sugli argomenti oggetto di insegnamento della disciplina.

Ciclo vitale ed ontogenetico delle piante arboree da frutto. Organografia e sviluppo dei vari organi in interazione con i sistemi di regolazione delle relazioni fra attività vegetativa e riproduttiva: ruolo, costituzione e utilizzazione delle risorse. Il ruolo delle vie metaboliche nel controllo della crescita e sviluppo. I fattori ambientali e la loro azione di regolazione sulla crescita e sviluppo della pianta.

2. Interazione pianta, suole e sistemi agronomici.

Il suolo e le condizioni pedoclimatiche, le cenosi antropiche dei frutteti (densità di piantagione e distanze di impianto, le forma di allevamento e le potature della pianta) in relazione con la produzione quantitativa e la sintesi e l'accumulo di composti nutraceutici. I consumi idrici del frutteto: richiami sui rapporti aria/pianta/terreno/acqua; irrigazione e qualità del frutto.

3. Fattori agronomici che regolano la qualità della produzione

Le attività agronomiche e le tecniche colturali e la qualità del frutto. I portinnesti e la qualità del frutto. Potature di formazione della pianta e potature di produzione e la qualità del frutto, l'equilibrio vegetativo e la qualità del prodotto. La fertilizzazione del frutteto: rapporti tra concimazione e qualità; concimazione di produzione; validità delle carte nutrizionali. Specie frutticole coltivate: ruolo del genotipo nella produzione qualitativa del frutto.

4. Fisiologia e biochimismo dei metaboliti secondari.

Fisiologia dello sviluppo del frutto: accrescimento del frutto, tasso di crescita e cambiamenti fisici; cambiamenti biochimici durante lo sviluppo del frutto; effetto dei fattori ambientali sulla crescita del frutto; effetto dei fattori interni sulla crescita del frutto; cambiamenti durante la maturazione del frutto. Fattori ambientali e qualità del frutto: stress abiotici, stress biotici; intensità e qualità della luce; i sistemi dei fotorecettori e la sintesi dei metaboliti secondari.

5. Maturazione e raccolta del frutto

Maturazione e qualità delle specie frutticole alla raccolta: epoca di raccolta e qualità della frutta, indici di maturazione, aspetto commerciale, aspetto organolettico, aspetto nutrizionale, aspetto sanitario.

6. Fisiologia molecolare e frutti biofortificati

Cenni sui determinanti genetici che regolano la produzione e la qualità del frutto e le vie metaboliche dei metaboliti secondari. I frutti biofortificati.

Cenni monografici sui caratteri e metaboliti principali del melo, pero, pesco, ciliegio, albicocco, susino, actinidia, vite da tavola, olivo e funzione nella nutrizione e salute umana.

Alle esercitazioni sarà dedicato un CFU (8 ore)

1. Le esercitazioni condotte in campo, nell'azienda agraria dell'Università della Tuscia, riguarderanno la potatura di produzione per lo sviluppo della struttura della pianta e per la produzione dei frutti. Il diradamento per l'incremento della qualità dei frutti, in relazione alla produzione di qualità.

2. Alcune esercitazioni saranno condotte in azienda frutticole del comprensorio e/o i campi sperimentali del CREA di Frutticoltura di Fioranello (Roma).

Alle attività di laboratorio sarà dedicato un CFU (8 ore) e saranno condotte nel Laboratorio di Ecofisiologia Molecolare delle Piante Arboree (stanza 232)

1. Analisi biochimiche e spettrofotometriche dei principali gruppi di metaboliti:

Clorofilla, Carotenoidi, Polifenoli. Analisi, dell'amido, degli zuccheri semplici, dell'acidità totale. Quantificazione dei contenuti dei metaboliti secondari per la determinazione qualitativa del frutto.

2. Analisi molecolare di genotipizzazione delle specie e delle varietà con marcatori SNP con tecnologia HRMS. Analisi e determinazione della presenza di miRNA nei frutti per la determinazione di molecole a funzione salutistica.

Le determinazioni analitiche saranno condotte in laboratorio di Ecofisiologia Molecolare delle Piante Arboree. COLTURE ARBOREE PER LA QUALITA' DELLE PRODUZIONI

Testi consigliati

Monografie della collana “Coltura & Cultura” (melo, pero, pesco, olivo, Vite) edite da Bayer CropScience srl Milano, Alcuni Capitoli saranno forniti dal docente

Zucconi F. Nuove tecniche per i frutteti: Fisiologia e metodi innovativi nell'allevamento di fruttiferi. Edagricole.

Arboricoltura Generale. A cura di S. Sansavini et al, 2012. Patron Editore, Bologna

Nuove frontiere dell'arboricoltura italiana. A cura di S. Sansavini. 2007. Alberto Perdisa Editore

Manuale di ortofrutticoltura. 2012. A cura di S. Sansavini e P. Ranalli. Edagricole Editore, Bologna.

Articoli vari per approfondimento di alcune tematiche e per animare la discussione.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Regolazione dei geni codificanti fattori di trascrizione e enzimi implicati nella sintesi dei polifenoli e carotenoidi nella frutta. I geni dei fotorecettori e la percezione dell'ambiente circostante da parte della pianta. Ruolo degli small RNA nella regolazione del sviluppo del frutto. I geni del freddo in Olivo: loro regolazione e induzione di tolleranza. La regolazione epigenetica e lo sviluppo degli organismi e dell'induzione fiorale: giovanilità e senescenza. Biochimismo della sintesi dei metaboliti secondari nelle piante e nei frutti: la loro funzione nutraceutica e salutistica nei mammiferi. La coltivazione del melograno e la qualità del frutto.

Orari di ricevimento

Rosario MULEO:

Martedì dalle ore 16 alle ore 18.

Recapiti

email: muleo@unitus.it

telefono: 0761 357532

- ❖ Insegnamento: **Economia e politica dello sviluppo rurale**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/01**
- ❖ Docente: **Saverio SENNI**

Programma

L'obiettivo del corso è duplice: da un lato far acquisire agli studenti la consapevolezza del ruolo del contesto territoriale, ed in particolare delle sue caratteristiche sociali ed economiche, nei processi di sviluppo agricolo e rurale; dall'altro consentire agli studenti di conoscere in dettaglio la struttura della politica di sviluppo di sviluppo rurale europea e di conoscere l'impianto complessivo dei Piani di Sviluppo Rurale e delle opportunità che questi offrono per gli investimenti aziendali e territoriali, privati e pubblici.

Didattica frontale 38 ore.

1.INTRODUZIONE ALLO SVILUPPO RURALE

- scopi e limiti del corso e aspetti definatori
- evoluzione del concetto di rurale nel tempo e nello spazio
- criteri e metodi di identificazione del continuum- urbano-rurale
- lo sviluppo rurale come sviluppo locale

2. L'ECONOMIA DELLE AREE RURALI

- declino dell'agricoltura ed impatto sul cambiamento nelle aree rurali italiane
- l'articolazione territoriale dello sviluppo rurale in Italia
- logiche e criteri di zonizzazione socioeconomica delle aree rurali
- i sistemi locali del lavoro
- la diagnosi territoriale e la costruzione della matrice SWOT

3. LE POLITICHE DI SVILUPPO RURALE

- evoluzione delle politiche europee di sviluppo rurale (1957-2014)
- le parole chiave per la politica di sviluppo rurale 2014-2020 e i fondi SIE
- il reg. 1305/2013 sul sostegno allo sviluppo rurale e l'Accordo di partenariato
- i programmi di sviluppo rurale: impianto generale e modalità di applicazione (il caso del Lazio)
- l'approccio LEADER

4. LA VALORIZZAZIONE DELLA MULTIFUNZIONALITA' IN AGRICOLTURA

- definizione e inquadramento teorico della multifunzionalità in agricoltura
- percorsi di diversificazione in agricoltura: agriturismo, fattorie didattiche, agricoltura sociale

Esercitazioni 10 ore

- elaborazione di una diagnosi territoriale di un Sistema Locale del Lavoro e discussione in aula degli elaborati
- incontro con protagonisti dello sviluppo rurale con particolare riferimento ai programmi LEADER
- visite ad aziende agricole multifunzionali del territorio viterbese.

Testi consigliati

Materiali distribuiti nel corso delle lezioni.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Il dipartimento DAFNE rappresenta un punto di riferimento nazionale ed europeo per quanto riguarda la tematica dell'agricoltura sociale.

Gli studenti potranno misurarsi nel corso della tesi di laurea con diversi aspetti concernenti lo sviluppo di esperienze di agricoltura sociale, con particolare riferimento alla progettazione e alla definizione delle condizioni di sostenibilità economica e sociale.

Orari di ricevimento

Saverio SENNI:

Venerdì: 9.30 - 11.30 o per appuntamento

Recapiti

email: senni@unitus.it

telefono: 0761 357278

- ❖ Insegnamento: **Pianificazione del territorio rurale**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/10**
- ❖ Docente: **Fabio RECANATESI**

Programma

Finalità dell'insegnamento: Il corso intende fornire gli strumenti concettuali per l'analisi e la valutazione territoriale e per la comprensione del sistema di pianificazione all'interno del quale queste si collocano; intende inoltre sviluppare capacità di risolvere problemi inerenti l'analisi territoriale in ambito GIS e di affrontare una procedura di valutazione territoriale.

1. Concetti generali

Il sistema territorio e il processo di formazione del territorio. Le componenti del sistema territorio. Il territorio rurale: definizione, proprietà, funzioni. Metodi per classificare il territorio in gradi di ruralità.

Inquadramento della problematica: la pianificazione dello spazio rurale. Evoluzione della pianificazione del paesaggio agricolo dal pensiero classico alla pianificazione sostenibile. La multifunzionalità del territorio rurale. La Convenzione Europea sul Paesaggio (2000): nuova definizione e una nuova strategia per il paesaggio. Il ruolo attivo della popolazione e la nozione di carattere dei paesaggi.

2. Concetti generali di pianificazione

Finalità e principi della pianificazione territoriale. Le forme della pianificazione: territoriale, urbanistica, di settore, strategica, ambientale. La programmazione economica.

2.1 Modelli di pianificazione

Nascita ed evoluzione della pianificazione ambientale. Il modello di pianificazione ecologica di McHarg (1969): l'overlay mapping, il layer cake model e la matrice d'idoneità ambientale. Il modello di pianificazione ecologica di Steiner (1991). Il modello della Land-Use Planning della FAO (1993). Le esperienze di pianificazione sostenibile del territorio rurale dell'ISOMUL (International Study Group on Multiple Use of Land). La partecipazione nel processo di pianificazione. Tecniche e strumenti per il coinvolgimento dei cittadini nelle scelte di piano e per l'informazione permanente della comunità. Il processo di pianificazione e di formazione del piano. La formazione del quadro conoscitivo di un piano. Parte di analisi e valutazione territoriale. Acquisizione e integrazione di dati territoriali in un GIS: cartografie di base, tematiche (con approfondimento su uso e copertura del suolo), i dati statistici socio-economici, i dati da telerilevamento. I sistemi informativi territoriali (GIS) nel processo di formazione di un piano. Schemi convenzionali di valutazione: La procedura FAO per la valutazione delle vocazioni. Attitudini del territorio (Land suitability). Capacità d'uso dei suoli (Land capability), la Vocazione Agronomica Generale. Metodi a supporto della procedura di valutazione: la logica fuzzy e le funzioni di appartenenza, valutazione multi-criteriale, Analytical Hierarchy Process.

3. Parte di pianificazione speciale

I piani territoriali: regionale provinciale. La pianificazione generale urbanistica: il piano regolatore comunale e i piani particolareggiati. Il regolamento di polizia rurale. Pianificazione nelle aree naturali: normative nazionali e della regione Lazio. Il piano ed il regolamento delle aree protette e dei parchi La Rete Natura 2000 e piani di gestione dei SIC.

4. La pianificazione paesistica.

Normativa di riferimento. La Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Il "Codice dei beni culturali e del paesaggio" (Decreto Urbani, 2002). La pianificazione nelle aree naturali protette. La pianificazione del territorio nel Lazio (L.R. n. 19/2002 e succ. mod. e integrazioni): analisi della normativa regionale ai vari livelli di pianificazione (regionale, provinciale, comunale) con riferimento specifico alle competenze del dottore agronomo e del dottore forestale. L'analisi di vocazionalità e la relazione agropedologica.

Testi consigliati

- Leone A., 2004. Ambiente e territorio agroforestale. Linee guida per la pianificazione sostenibile e gli studi di impatto ambientale. Franco Angeli Editore, Milano, 432 pagg.
- McHarg I.L., 1989. Progettare con la natura. Franco Muzzio Editore, Padova, 250 pp.
- Mennella V.G.G. (a cura di). Profilo Italia. Indicatori e modelli per lo sviluppo sostenibile del territorio e la valorizzazione del paesaggio. Ali&no Editrice, Perugia.
- Steiner F., 2000. Costruire il paesaggio. Un approccio ecologico alla pianificazione. McGraw- Hill.
- C.R. Fichera 2007, (a cura di). Multifunzionalità dell'agricoltura e sviluppo sostenibile. Innovazione tecnologica e valorizzazione delle tipicità nelle aree marginali. Iiriti Editore, Reggio Calabria.
- Dal Sasso P., Marinelli G., 2008 (a cura di). Sviluppo sostenibile in aree protette. Indicatori e modelli per lo studio e la valorizzazione del paesaggio. Claudio Grenzi Editore, Foggia.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

La prevalente attività di ricerca scientifica ha riguardato le tematiche inerenti la pianificazione del territorio, la valutazione degli impatti ambientali derivanti dalle attività agricole con particolare riferimento alle fonti diffuse di inquinamento, il monitoraggio ambientale e la gestione di aree protette e di siti appartenenti alla Rete Natura 2000.

Nello specifico:

- Tecnologie per la restituzione cartografia digitale ed i sistemi informativi territoriali: GIS (Geographic Information Systems) e gestione dell'informazione remota (immagini telerilevate)
 - Sistemi informativi territoriali per l'agricoltura e le foreste.
 - Cartografia tematica per il territorio agricolo e forestale (carte dell'uso e della copertura del suolo, carte del rischio ambientale: erosione, inquinamento idrico diffuso ecc.).
- Valutazione degli impatti ambientali delle attività agricole con particolare riferimento alle fonti diffuse di inquinamento per il cui controllo è fondamentale la pianificazione di interventi sia sulla componente agricola sia su quella forestale, con la realizzazione di strutture del paesaggio che abbiano la capacità di intercettare ed assorbire gli inquinanti asportati. Integrazione fra GIS e modelli previsionali quali GLEAMS (Groundwater Loading Effects of Agricultural Management Systems) ed USLE (Universal Soil Loss Equation).
- Definizione dei concetti di vulnerabilità e rischio ambientale e della loro estensione a scala territoriale.
- Pianificazione territoriale e ambientale: analisi e diagnosi dei comparti dell'ambiente fisico (aria, acqua e suolo).
- Modelli gestionali per il controllo dell'inquinamento idrico diffuso e la conservazione del suolo: progettazione delle pratiche ottimali (Best Management Practicies) e delle strutture del paesaggio (opere di ingegneria naturalistica, fasce filtro vegetate, boschi ripariali)
- Progettazione di reti ecologiche

Orari di ricevimento

Fabio RECANATESI:

martedì: 10:00 - 12:00; venerdì: 15:00 -18:00

Recapiti

email: fabio.rec@unitus.it
telefono: 0761 357402

- ❖ Insegnamento: **Sicurezza del lavoro in agricoltura**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/09**
- ❖ Docente: **Massimo CECCHINI**

Programma

L'insegnamento sarà orientato alla risoluzione di problemi, all'analisi ed alla valutazione dei rischi, alla pianificazione di idonei interventi di prevenzione e protezione, ponendo attenzione all'approfondimento in ragione dei differenti livelli di rischio. Consentirà l'acquisizione di conoscenze/abilità per:

- individuare i pericoli e valutare i rischi presenti negli ambienti di lavoro del comparto, compresi i rischi ergonomici e stress-lavoro correlato;
- individuare le misure di prevenzione e protezione specifiche per il comparto, compresi i DPI, in riferimento alla specifica natura del rischio e dell'attività lavorativa;
- contribuire ad individuare adeguate soluzioni tecniche, organizzative e procedurali di sicurezza per ogni tipologia di rischio.

Didattica frontale: 40 ore

Tecniche specifiche di valutazione dei rischi e analisi degli incidenti.

Ambiente e luoghi di lavoro.

- Ambienti di lavoro nei settori agricolo, zootecnico, della silvicoltura e ittico

Rischio incendio e gestione delle emergenze:

- ATEX

Rischi infortunistici:

- Macchine impianti e attrezzature agricole e forestali e attrezzature di lavoro e a bordo
- Rischio elettrico
- Rischio meccanico
- Movimentazione merci: apparecchi di sollevamento e attrezzature per trasporto merci
- Cadute dall'alto (a bordo e fuori bordo)

Rischi di natura ergonomica e legati alla organizzazione del lavoro:

- Movimentazione manuale dei carichi
- Attrezzature munite di videoterminali

Rischi di natura psico-sociale:

- Stress lavoro-correlato
- Fenomeni di mobbing e sindrome da burn-out

Agenti fisici:

- Rumore e vibrazioni nei settori agricolo, forestale e ittico.
- Atmosfere iperbariche.

Agenti chimici, cancerogeni e mutageni, amianto:

- Esposizione ad agenti chimici, cancerogeni e biologici utilizzati in agricoltura

Agenti biologici.

Rischi connessi ad attività particolari:

- Ambienti confinati e/o sospetti di inquinamento
- Attività su strada
- Gestione rifiuti

Rischi connessi all'assunzione di sostanze stupefacenti, psicotrope ed alcol.

Organizzazione dei processi produttivi.

Dispositivi di protezione individuali

Normativa CEI per strutture e impianti del settore agricolo, zootecnico e della pesca.

Esercitazioni: 8 ore

N. 2 visite presso l'Azienda Agraria Didattico Sperimentale con analisi della sicurezza delle macchine e degli ambienti di lavoro (in alternativa, visita ad aziende o fiere di settore)

N. 2 esercitazioni in aula per la valutazione di fattori di rischio specifici (es.: rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, aerodispersi, ecc.)

N.B.: L'insegnamento "Sicurezza del lavoro in agricoltura" rilascia l'attestato del modulo B, per il settore di specializzazione SP 1 (agricoltura, silvicoltura e pesca), per Addetti e Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione aziendali (previo frequenza obbligatoria ad almeno il 90% delle ore). Per coloro che non fossero interessati al rilascio dell'attestato la frequenza delle lezioni è facoltativa.

Testi consigliati

Cecchini M., Monarca D., CD Rom "Sicurezza del lavoro in agricoltura" (disponibile on-line al link: <https://moodle.unitus.it/moodle/course/view.php?id=93>)

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

L'attività di ricerca svolta presso il Laboratorio di Ergonomia e Sicurezza del Lavoro riguarda principalmente:

- a) l'ergonomia e l'analisi dei principali carichi da lavoro in ambiente agroforestale e agroindustriale;
- b) la sicurezza degli impianti e delle macchine (trattori, macchine per i trattamenti, carri spandiletame, motoseghe, cippatrici forestali, ecc.) e la valutazione e gestione del rischio negli ambienti di lavoro agricoli, forestali e agroindustriali;
- c) studi sulla percezione del rischio da parte dei lavoratori del settore e sui rischi legati all'organizzazione del lavoro;
- d) applicazioni della agricoltura di precisione per il miglioramento della salute e sicurezza sul lavoro;
- e) tecniche di valutazione e riduzione di fattori di rischio per la salute da agenti chimici (polveri, fitofarmaci, ecc.), fisici (rumore, vibrazioni, ecc.) e biologici;
- f) sviluppo di metodi innovativi per la formazione e l'informazione dei lavoratori, anche mediante l'uso di tecnologie informatiche.

Orari di ricevimento

Massimo CECCHINI:

martedì ore 11.00 - 13.00 (in caso di concomitanza con orario di lezioni il ricevimento sarà anticipato il martedì dalle 9.00 alle 11.00)

e-mail: cecchini@unitus.it; tel.: 0761 357353

Recapiti

email: cecchini@unitus.it

telefono: 0761 357353

- ❖ Insegnamento: **Scienza e tecnica della alimentazione nei sistemi zootecnici**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/18**
- ❖ Docente: **Umberto BERNABUCCI**

Programma

Programma

Tecnica di produzione e commercializzazione dei mangimi

- Legislazione riguardante la produzione, commercializzazione ed etichettatura dei mangimi
- Legislazione in materia di OGM in mangimistica
- L'industria mangimistica
- La produzione di mangimi

Tecnica di produzione e commercializzazione degli additivi

- Legislazione vigente per la regolamentazione della produzione, del commercio, e dell'impiego degli additivi

- Classificazione degli additivi
- Impiego in alimentazione animale

Alimentazione dei ruminanti

- Alimentazione e razionamento dei bovini da latte
- Alimentazione e razionamento dei bovini da carne
- Alimentazione e razionamento dei bufalini
- Alimentazione e razionamento degli ovini
- Alimentazione e razionamento dei caprini

Alimentazione dei monogastrici

- Alimentazione e razionamento dei suini
- Alimentazione e razionamento dei volatili
- Cenni di alimentazione e razionamento degli equini

Impiego del software per il razionamento.

ESERCITAZIONI PRATICHE

Le esercitazioni prevedono visite tecniche presso aziende zootecniche (bovini, ovini, caprini), industrie mangimistiche, e utilizzo di software per la formulazione di mangimi e razioni per animali in produzione zootecnica (8 ore).

Testi consigliati

1. Dell'Orto V., Savoini G. - Alimentazione della vacca da latte - Edagricole, Bologna, 2005.
2. Pulina G. - L'alimentazione degli ovini da latte – Avenue Media, Bologna, 2001.
3. Bertacchini F., Campani I. – Manuale di allevamento suino: 3. Alimentazione. Edagricole New Busines Media, Milano, 2016.
4. Materiale di approfondimento fornito dal docente.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

- a) Metabolismo lipidico, malattie metaboliche, e stato ossidativo in ruminanti da latte con particolare attenzione al periparto e alle condizioni ambientali di stress da caldo.
- b) Effetto dello stress da caldo sulla fisiologia, la salute e le performance della vacca da latte ad alta produzione.
- c) Alimentazione, nutrizione a gestione della vacca da latte nel periparto e in condizioni di stress da caldo.
- d) Effetto della nutrizione e di fattori ambientali (stress da caldo) sulla produzione e qualità del latte.
- e) Metabolismo del tessuto adiposo.
- g) Valore nutraceutico del latte e dei suoi derivati

Orari di ricevimento

Umberto BERNABUCCI:

Dal Martedì al Giovedì (09:30 - 11:00).

Recapiti

email: bernab@unitus.it

telefono: 0761 357439

- ❖ Insegnamento: **Qualità e sicurezza dei prodotti d'origine animale**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/18**
- ❖ Docente: **Pier Paolo DANIELI**

Programma

Conformemente agli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale, il programma dell'insegnamento "Qualità e sicurezza dei prodotti d'origine animale" è articolato in lezioni tematiche al fine di consentire allo studente di conoscere in maniera dettagliata il complesso panorama normativo cogente e non applicato alle produzioni animali di qualità (organolettica, tecnologica ed igienico-sanitaria) e i principali aspetti che caratterizzano un prodotto animale di qualità, le strategie e le metodologie chimiche, fisiche e biotecnologiche atte a garantire qualità dei prodotti d'origine animale.

Il programma è articolato nei seguenti elementi chiave:

- evoluzione del concetto di qualità dei prodotti agro-alimentari;
- qualità intrinseca (igienico sanitaria, chimico bromatologica, nutrizionale, organolettica/sensoriale e tecnologica);
- qualità estrinseca (benessere animale e impatto ambientale delle attività di allevamento) degli alimenti di origine animale;
- metodologie e procedure analitiche per la valutazione della qualità dei prodotti d'origine animale;
- controllo ed autocontrollo;
- effetto dei fattori genetici, nutrizionali ed ambientali sulla qualità igienico-sanitaria dei prodotti di origine animale;
- analisi di casi studio per le diverse filiere di produzione animale (latte, carne, uova, prodotti della pesca, prodotti apistici);
- quadro normativo (Comunitario e Nazionale) di riferimento per la qualità dei prodotti d'origine animale.

Nell'ambito della programmazione dell'insegnamento corso, saranno svolte attività esercitative di laboratorio (4-6 ore) e/o visite didattiche presso aziende o enti di ricerca che, a vario titolo, si occupano di qualità dei prodotti d'origine animale e/o impiegano metodologie analitiche utilizzabili in tale settore della ricerca applicata.

Testi consigliati

Materiale fornito dal docente ed elaborati tecnico-scientifici di settore consigliati dal docente. Il materiale sarà disponibile alla pagina del Docente relativa all'insegnamento erogato.

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Le linee di ricerca per possibili tesi sperimentali sono le seguenti:

- Valutazione del potenziale impiego di risorse alimentari innovative per l'uso zootecnico;
- Qualità di alimenti proteici innovativi d'origine animale.
- Strategie sostenibili di controllo delle avversità dell'ape italiana (*Apis mellifera ligustica* Spin.) e benefici sulla qualità dei prodotti apistici.
- Studio della qualità estrinseca di filiere di produzione animale: sostenibilità ambientale mediante approccio Life Cycle Thinking.

Orari di ricevimento

Pier Paolo DANIELI:

Lunedì dalle 9:00 alle 13:00. - In alternativa gli studenti si ricevono previo appuntamento da fissare contattando il docente ai propri recapiti

Recapiti

email: danieli@unitus.it
telefono: 0761 357349

- ❖ Insegnamento: **Foraggicoltura**
- ❖ Crediti: **6**
- ❖ Sett.Scient.: **AGR/02**
- ❖ Docente: **Roberto MANCIENLLI**

Programma

Obiettivi dell'insegnamento

L'insegnamento si pone l'obiettivo di fornire le conoscenze di base sulla foraggicoltura e sui sistemi foraggeri italiani. Acquisire le principali conoscenze sulla implicazione delle colture foraggere negli agroecosistemi, Acquisire le capacità agronomiche per la gestione, produzione e valutazione delle colture ad indirizzo foraggero in ambiente a clima mediterraneo. Il corso integra e approfondisce le coltivazioni foraggere trattate nell'ambito delle coltivazioni erbacee approfondendo gli aspetti legati alla conservazione, utilizzazione delle risorse foraggere e dei sistemi foraggeri, la valutazione degli impatti dei sistemi foraggeri nelle aziende zootecniche.

Contenuti dell'insegnamento

Didattica frontale: 40 ore

Brevi cenni sull'agroecosistema: flussi di energia, struttura, funzionamento, produzione agraria utile e implicazioni nei cicli del C, N, P, K e Acqua. L'ambiente pedoclimatico a clima mediterraneo: localizzazioni e caratteristiche generali; effetti generali del clima mediterraneo. Aspetti generali delle colture foraggere: obiettivi, elementi e vincoli del sistema foraggero-zootecnico; specificazioni e definizioni di foraggio e colture foraggere; vegetali di interesse foraggero. Classificazione delle colture foraggere: modalità di utilizzazione e impianto, durata nel tempo, inserimento in avvicendamento, numero delle specie, giacitura e altimetria, irrigazione. Tipologia e localizzazione delle colture foraggere. Effetti delle colture foraggere nell'agroecosistema: caratteristiche agronomiche delle principali specie foraggere in ambiente mediterraneo; uso e vantaggi delle colture leguminose foraggere in ambiente mediterraneo. Principali utilizzazioni dei foraggi in funzione dei tipi di allevamento e orientamento della foraggicoltura in Italia. Criteri e caratteri di valutazione delle specie foraggere: precocità, attitudine al ricaccio, rapporto foglie/steli, vivacità, competitività, caratteri di resistenza e adattamento. Valutazione e qualità dei foraggi: composizione chimica, funzione dietetica o valore nutritivo, appetibilità. Valore di trasformazione del foraggio e metodi di misura. Utilizzazione delle colture foraggere: verde, conservati, diretta al pascolo. Importanza dei foraggi verdi: fattori, aspetti e implicazioni ambientali. Necessità di conservazione dei foraggi e metodologie. Metodo di conservazione della fienagione: fasi, taglio, condizionamento, raccolta e imballatura, perdite. Metodo di conservazione dell'insilamento: fasi, taglio e raccolta, compattamento e chiusura del silo; caratteristiche del foraggio per l'insilamento; gestione dei processi in silo; perdite nella conservazione in silo. Pascoli: vantaggi, composizione, influenza del clima, valutazione, tipologie; effetti del pascolamento; tipologie di pascoli; miglioramento dei pascoli. Erbai e prati: foraggere avvicendate; utilizzazione dei prati; itinerari tecnici e tecniche gestionali; inserimento nella rotazione, avvicendamento e consociazione; caratteristiche delle principali specie foraggere da erbai e prati in agroecosistemi a clima mediterraneo.

Esercitazioni in campo: 8 ore

Sono osservate situazioni concrete in campo di alcuni dei seguenti aspetti teorici trattati in aula: alcuni aspetti generali delle colture foraggere; alcuni aspetti della classificazione delle colture foraggere; alcune tipologie di colture foraggere; alcuni effetti delle colture foraggere nell'agroecosistema; alcune specie da erbai e prati.

Testi consigliati

- Materiale fornito dal docente a lezione
- Baldoni R., Giardini L., Coltivazioni erbacee - Foraggere e Tappeti Erbosi, Ed. Patron, 2002.Bologna

Attività di ricerca innovative oggetto di tesi di Laurea Magistrale

Le attività di ricerca sono indirizzate alla conoscenza di migliori soluzioni nella gestione sostenibile degli agroecosistemi sulla base dei principi scientifici dell'agroecologia.

In particolare, le attività di ricerca focalizzano l'attenzione nei seguenti ambiti:

- l'uso delle consociazioni e delle colture di copertura per migliorare la sostenibilità dei sistemi colturali in ambiente mediterraneo;
- le strategie agronomiche a compatibilità ambientale nel controllo delle erbe infestanti;
- lo studio della fertilità del suolo in gestione convenzionale e sostenibile;
- la combinazione di adeguate tecniche agronomiche da applicare in agricoltura ecocompatibile;
- lo studio, progettazione, gestione, analisi e valutazione di sistemi colturali e aziendali ecocompatibili attraverso l'adozione di tecniche agronomiche più efficienti nell'uso delle risorse native;
- la valutazione delle prestazioni agroecologiche degli agroecosistemi attraverso l'uso di indicatori di sostenibilità a differenti livelli di scala gerarchica (livello colturale -arboreo ed erbaceo-, aziendale e territoriale);
- lo studio delle emissioni di gas serra e accumulo di C nel suolo in agroecosistemi gestiti in regime di agricoltura convenzionale e sostenibile e in sistemi colturali con alternative tecniche agronomiche ecocompatibili.

Orari di ricevimento

Roberto MANCINELLI:

da lunedì a venerdì

dalle 9.00 alle 13.00

(salvo impegni di ricerca e/o didattica)

Recapiti

email: mancinel@unitus.it

telefono: 0761 357556

Principali linee di ricerca attuate dai docenti del Corso di Laurea Magistrale

Linee di ricerca Rosario Muleo

- Analisi di mutanti di mela a polpa rossa, aspetti agronomici, nutritivi, fisiologici e molecolari;
- Analisi dello sviluppo del frutto di olivo: fattori genetici e fisiologici;
- Fattori ambientali e regolazione genica che influenzano la fioritura e la resistenza al freddo in diverse varietà di olivo;
- Aspetti agronomici, nutritivi, fisiologici e molecolari in varietà autoctone laziali di melograno;
- Analisi fenotipica e genotipica di varietà di olivo italiane adatte ad impianti fitti e di alta densità;
- Analisi della stabilità genetica ed epigenetica in piante propagate in vitro.

Linee di ricerca Umberto Bernabucci

- Metabolismo lipidico, malattie metaboliche, e stato ossidativo in ruminanti da latte con particolare attenzione al periparto e alle condizioni ambientali di stress da caldo;
- Effetto dello stress da caldo sulla fisiologia, la salute il benessere e le performance della vacca da latte ad alta produzione.
- Alimentazione, nutrizione e gestione della vacca da latte nel periparto e in condizioni di stress da caldo.
- Metabolismo del tessuto adiposo.
- Valore nutraceutico del latte e dei suoi derivati.

Linee di Ricerca Elena Di Mattia:

Si incentrano sulla gestione della biodiversità microbica agroecosistemica con particolare riferimento all'habitat radicale e alle interazioni tra piante e microrganismi benefici per le filiere applicative della biofertilizzazione e della biostimolazione vegetale a supporto sostenibilità ambientale e produttiva.

Linee di Ricerca Giorgio Balestra

- Valutazione di principi attivi di origine vegetale per il contenimento di batteri e funghi fitopatogeni;
- Valorizzazione di scarti di filiere agroalimentari per il loro impiego in strategie di difesa fitopatologica sostenibile;
- Strategie di protezione biologica per l'ortofrutta in post-raccolta.

Linee di ricerca Massimo Muganu

- Tutela, conservazione (in vivo ed in vitro) e valorizzazione di germoplasma di vite e di piante arboree da frutto.
- Studio dei fattori costitutivi ed indotti di resistenza a stress biotici ed abiotici.
- Selezione clonale in vite.
- Miglioramento dei processi produttivi in biologico nel settore vivaistico, viticolo e frutticolo.

Linee di Ricerca Andrea Mazzucato

- Analisi di mutanti coinvolti nel sistema riproduttivo (partenocarpia e maschio sterilità);
- Controllo genetico di caratteri legati alla fertilità (peso del seme ed estrusione dello stigma);
- Analisi fenotipica e genotipica di varietà locali europee, principalmente del Lazio e italiane;
- Selezione ed analisi di genotipi dotati di nuove caratteristiche di interesse estetico e salutistico.

Linee di ricerca Simone Severini

- Analisi e valutazione dell'impatto della Politica Agricola dell'Unione Europea mediante approcci ex-ante ed ex-post inclusi gli strumenti di gestione del rischio;
- Analisi dei redditi delle famiglie agricole in termini di livello, concentrazione e variabilità;
- Metodi quantitativi applicati alle analisi di economia e politica agraria.

Linee di ricerca Massimo Cecchini

- studio dell'invecchiamento delle macchine operatrici in funzione delle loro condizioni e tempo di impiego;
- early fault detection su macchine agricole, basata su emissioni acustiche, ultrasoniche e di vibrazioni;
- realizzazione di un nuovo trattore agricolo compatto per vigneti e frutteti.

Linee di ricerca Raffaele Casa

- Stima di variabili d'interesse agronomico di colture erbacee e proprietà del suolo da sensori remoti e prossimali multi- ed iperspettrali.
- Messa a punto di algoritmi di assimilazione di dati telerilevati in modelli di accrescimento di colture erbacee.
- Sviluppo di metodiche di gestione di precisione della fertilizzazione e del diserbo in colture erbacee, mediante dati acquisiti da telerilevamento satellitare e da drone.

Linee di ricerca Saverio Senni

- Multifunzionalità dell'impresa agricola ed agricoltura sociale
- Gli obiettivi non monetari nel comportamento degli imprenditori agricoli
- Fattori ed indicatori di resilienza del sistema corilicolo viterbese
- La valutazione delle politiche di sviluppo rurale

Linee di ricerca Giuseppe Colla

- Innesto in orticoltura: studio delle interazioni necto/portinnesto, selezione di combinazioni d'innesto tolleranti agli stress abiotici
- Biostimolanti in ortofloricoltura: studio dell'attività biostimolante di sostanze naturali e funghi endofiti sulle colture e identificazione dei meccanismi di azione.
- Colture fuori suolo: miglioramento della qualità dei prodotti orticoli attraverso la gestione della soluzione nutritiva

Linee di ricerca Gabriele Dono

- adattamento tecnico ed economico delle imprese agricole ai cambiamenti climatici;
- impatto delle condizioni di rischio ed incertezza su strategie e redditività delle imprese agricole, con particolare attenzione ai cambiamenti climatici;
- redditività e sostenibilità economica e finanziaria delle imprese agricole;
- gestione delle risorse idriche destinate all'irrigazione;

Linee di ricerca Stefano Speranza

- Sistemi innovativi di controllo a basso impatto ambientale degli insetti fitofagi
- Sistemi di rilevazione e allarme per insetti invasivi alloctoni
- Modelli matematici per la protezione delle piante
- Agricoltura di precisione nella protezione delle piante

Linee di ricerca Fabio Recanatesi

- Sperimentazione di sistemi informatici di supporto alla pianificazione territoriale e paesaggistica e dell'uso del suolo e della VAS e sistemi di indicatori territoriali;

- Remote sensing come strumento decisionale nella disamina della vulnerabilità ambientale dei sistemi rurali;
- valutazione degli impatti ambientali delle attività agricole con particolare riferimento alle fonti diffuse di inquinamento
- Mitigazione del dissesto idraulico dovuto al consumo di suolo mediante l'introduzione di best management practices BMP.

Linee di ricerca Maria Nicolina Ripa

- Analisi delle dinamiche di uso del suolo attraverso cartografie e immagini storiche;
- Impiego di piattaforme satellitari per l'analisi del territorio e del paesaggio;
- Fonti diffuse di inquinamento di origine agricola.

Linee di ricerca Roberto Mancinelli

- Effetti della gestione agronomica sui flussi di CO₂ e accumulo di carbonio nei suoli agrari;
- Progettazione, gestione e valutazione di agroecosistemi a compatibilità ambientale;
- Controllo delle erbe infestanti attraverso l'adozione di strategie agronomiche a compatibilità ambientale.

Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale

Scienze Agrarie ed Ambientali LM69

-Approvato dal Senato Accademico con verbale n. 5/17 del 5 giugno 2017-

Art. 1

Oggetto del Regolamento

1. Il presente Regolamento disciplina l'organizzazione didattica e lo svolgimento delle attività formative del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Agrarie e Ambientali (SAA) in coerenza con le linee di indirizzo del Senato Accademico e del Dipartimento di Scienze agrarie e Forestali (DAFNE) e nel rispetto di quanto disposto dallo Statuto e dal Regolamento Didattico di Ateneo.
2. Il Corso è retto dal Consiglio di Corso di Studio (CCdS) ai sensi dell'art. 11 c.4 del Regolamento Didattico di Ateneo e del DM 47/2013 e dalle normative nazionali a riguardo.

Art. 2

Denominazione e classe di appartenenza

1. È attivato presso il Dipartimento DAFNE il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Agrarie e Ambientali, classe LM69.
2. Il corso può essere articolato in curricula.

Art. 3

Obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale Scienze Agrarie e Ambientali

Le questioni emergenti nel nostro tempo in materia di sostenibilità ambientale, di adattamento ai cambiamenti climatici, di produzione energetica e di nuovi materiali, di qualità e salubrità dei prodotti alimentari, di tutela del territorio e del paesaggio, di protezione dell'ambiente, delineano un nuovo ruolo del settore agrario orientato non soltanto alla produzione primaria.

Il Corso di Laurea Magistrale SAA LM69 risponde a queste nuove sfide formando figure professionali che abbiano conoscenze e competenze specifiche e approfondite relative ai sistemi agrari tenendo presente *l'attuale/moderno* concetto di agricoltura multifunzionale e sappiano coniugare l'applicazione e la gestione delle innovazioni nella produzione agraria quantitativa e qualitativa, con un approccio sistemico finalizzato alla sostenibilità ambientale dei sistemi produttivi agricoli e zootecnici.

Il moderno concetto di multifunzionalità riconosce all'agricoltura funzioni e compiti estremamente variegati che richiedono a tecnici e professionisti del settore capacità e competenze ampie ed approfondite non solo relativamente ai metodi e alle tecniche di produzione agricola e zootecnica, ma che riguardano anche la qualità e salubrità delle produzioni, la salvaguardia del territorio e del paesaggio rurale ed urbano, la produzione energetica, il ruolo sociale ed educativo dell'agricoltura.

È evidente come questo concetto richieda per la sua applicazione competenze ampie in diversi settori per consentire un approccio multidisciplinare ed affrontare la vastità e la varietà delle problematiche. Il corso di Laurea Magistrale SAA ha l'obiettivo di dare risposta a queste istanze fornendo conoscenze avanzate non solo nei campi della produzione agricola e zootecnica, ma anche nei numerosi ambiti

disciplinari collegati ai sistemi agrari che consentono di declinare il significato multifunzionale dell'agricoltura moderna.

Nel corso di Laurea Magistrale SAA sono affrontate, quindi, discipline che riguardano i più moderni e avanzati metodi e strumenti per la produzione, ma anche per la tutela e la gestione del territorio del paesaggio, dell'ambiente, delle risorse idriche, così come sono affrontati i temi del ruolo sociale dell'agricoltura e dei complessi rapporti città-campagna sia in termini di approvvigionamenti e fornitura di beni primari, sia in termini di contributo al benessere ambientale e sociale e della sicurezza del lavoro attraverso i sistemi di agricoltura di prossimità o la gestione del verde urbano.

I laureati acquisiscono quindi un'ampia formazione di base e una flessibilità intellettuale che li mettono in condizione di interpretare e gestire la complessità delle problematiche proposte e conferiscono loro capacità di adattamento ai rapidi cambiamenti caratteristici della società odierna.

Gli obiettivi formativi sono perseguiti con una didattica che prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula, impiego di piattaforme multimediali, attività di laboratorio e pratiche, visite tecniche presso realtà produttive o professionali, seminari, verifiche di apprendimento, discussione di casi concreti o di singoli lavori progettuali o di sperimentazione demandati a singoli o gruppi di studenti. La didattica è sostenuta dall'attività di ricerca avanzata condotta dal personale docente e le infrastrutture dedicate sono i laboratori del Dipartimento, oltre a campi sperimentali e dimostrativi.

Le verifiche di apprendimento sono condotte con prove scritte e/o orali, con la eventuale presentazione e discussione di un elaborato. A cura del docente sono valutati il raggiungimento degli obiettivi formativi specifici di ciascun insegnamento e certificato con il voto indicante il grado di preparazione individuale raggiunto.

Alla tesi di Laurea Magistrale sono assegnati 20 CFU che consentono allo studente di affrontare in maniera approfondita argomenti attinenti al programma ed ai temi di uno o più insegnamenti del Corso. Il lavoro sarà coordinato da un Relatore avente funzioni di guida e tutoraggio. Al termine della propria attività lo studente dovrà produrre un elaborato scritto che sarà discusso davanti ad una Commissione di Laurea.

2. Il corso è progettato perché i suoi laureati conseguano conoscenze e capacità di comprensione degli obiettivi formativi precedentemente elencati. In particolare, gli studenti ricevono negli insegnamenti professionalizzanti una preparazione specialistica, basata sulle attività di ricerca e sperimentazioni, che consente loro una preparazione attenta alle innovazioni nel settore agrario.

Con un maggior grado di dettaglio i laureati sono in grado di:

- progettare e gestire l'innovazione quali-quantitativa della produzione agraria con un approccio sistemico avendo come capisaldi la sostenibilità ambientale, la qualità del suolo, il miglioramento genetico, la protezione delle colture, l'impiego dei mezzi tecnici, la qualità delle produzioni;
- comprendere le interrelazioni fra agricoltura, ambiente e altre attività antropiche, ed individuare le possibili conflittualità e proporre soluzioni potenzialmente possibili;
- gestire tecniche di allevamento con particolare riferimento alla sostenibilità dei sistemi, all'igiene e al benessere degli animali e alla qualità delle produzioni zootecniche;
- progettare, gestire e valutare i piani di sviluppo rurale, piani operativi regionali e nazionali, nonché progetti europei;
- comprendere e gestire le imprese, le filiere alimentari e non alimentari;
- applicare metodologie complesse per l'analisi, la pianificazione, la gestione del territorio rurale ed urbano e la salvaguardia dell'ambiente, considerando il contesto socio-economico di riferimento ed i vincoli esistenti anche con l'impiego di modelli matematici e di strumenti informatici;
- svolgere indagini utili per la soluzione di problemi complessi propri dei sistemi agrari e degli ambiti urbano-rurali e per la ricerca e la sperimentazione;

- operare con competenza e professionalità sia nella pratica operativa sia in laboratorio in particolare nei settori della produzione, trasformazione, commercializzazione dei prodotti e della gestione di qualità delle produzioni,
- possedere una completa visione dei problemi del territorio rurale, e delle prospettive di sviluppo anche attraverso la promozione del ruolo sociale dell'attività agricola;
- svolgere attività di assistenza tecnica e consulenza specialistica nel campo agrario e ambientale;
- svolgere attività di comunicazione ed insegnamento.

Le attività formative, incluse le esercitazioni di laboratorio e di campo, le esercitazioni interdisciplinari di gruppo fuori sede, le attività di laboratorio assistito, la promozione della discussione critica su particolari problemi e la progettazione nei diversi ambiti disciplinari del Corso di Laurea, sono orientate allo sviluppo della capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite secondo un approccio *problem solving*.

3. L'articolazione in curricula permette di approfondire ambiti specifici ed innovativi quali quello delle produzioni animali e vegetali o gli aspetti legati alla pianificazione e gestione territoriale e allo sviluppo rurale.

Il laureato Magistrale in Scienze Agrarie e Ambientali acquisisce professionalità che gli consentono di operare nell'ambito dei processi produttivi agricoli, zootecnici, agroalimentari, della pianificazione del territorio e del verde pubblico, sia in qualità di imprenditore/libero professionista/consulente, sia occupando posizioni di responsabilità in enti pubblici e privati.

La laurea Magistrale in Scienze Agrarie ed Ambientali consente, previo superamento dell'esame di stato, l'iscrizione all'ordine professionale dei dottori Agronomi e Forestali sez. A e di operare come libero professionista ai sensi del D.P.R 328/2001.

Gli sbocchi occupazionali e professionali previsti sono numerosi e connessi alle molteplici competenze acquisite:

- attività professionale svolgendo le funzioni previste dall'albo dei Dottori Agronomi e Forestali;
- dirigente di aziende agricole, con specifiche competenze nelle produzioni agricole anche in relazione ai mezzi tecnici, alle macchine, agli impianti, alla qualità dei prodotti, alla sicurezza degli ambienti di lavoro e all'impatto ambientale;
- dirigente di aziende zootecniche, con specifiche competenze nella nutrizione, nell'igiene, nel benessere degli animali e nella qualità delle produzioni zootecniche;
- agronomo in enti pubblici e privati con funzioni di
 - programmazione, progettazione, gestione dei sistemi e processi della produzione agricola e della sua sostenibilità;
 - progettazione, gestione e valutazione dei progetti di sviluppo;
 - pianificazione e gestione del territorio e del verde;
 - direzione di aree protette quali: riserve naturali, oasi, parchi.

4. La Laurea Magistrale dà accesso agli studi di terzo ciclo (Dottorato di ricerca e Scuola di specializzazione) e master universitario di secondo livello.

Art. 4

Requisiti di ammissione e modalità di verifica

L'iscrizione al corso di laurea magistrale in SAA è possibile a tutti coloro che sono in possesso di Laurea o di titolo equipollente conseguito all'estero purché abbiano acquisito almeno 24 CFU così ripartiti:

-12 CFU nei SSD:

- da FIS/01 a FIS/07
- da MAT/01 a MAT/09
- INF/01 - Informatica
- SECS-S/01 - Statistica
- CHIM/03 - Chimica generale e inorganica
- CHIM/06 - Chimica organica
- BIO/01 - Botanica generale
- BIO/02 - Botanica sistematica
- BIO/03 - Botanica ambientale e applicata

-12 CFU nei SSD:

- : AGR/01 - Economia ed estimo rurale
- : IUS/03 - Diritto agrario
- : AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee
- : AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree
- : AGR/04 - Orticoltura e floricoltura
- : AGR/07 - Genetica agraria
- : AGR/08 - Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali
- : AGR/09 - Meccanica agraria
- : AGR/10 - Costruzioni rurali e territorio agroforestale
- : AGR/11 - Entomologia generale e applicata
- : AGR/12 - Patologia vegetale
- : AGR/13 - Chimica agraria
- : AGR/15 - Scienze e tecnologie alimentari
- : AGR/16 - Microbiologia agraria
- : AGR/17 - Zootecnica generale e miglioramento genetico
- : AGR/18 - Nutrizione e alimentazione animale
- : AGR/19 - Zootecnica speciale
- : AGR/20 - Zoocolture

L'ammissione al corso di studio è comunque subordinata alla conoscenza della lingua inglese almeno ad un livello che consenta l'utilizzo della letteratura scientifica internazionale.

2. Il Corso di Laurea Magistrale è ad accesso non programmato

3. La verifica di ingresso, prevista per legge, sarà svolta da una commissione composta da docenti di laurea magistrale e dovrà servire ad accertare l'idoneità complessiva dei candidati sulla base di un colloquio orale.

Nel caso dovessero emergere delle lacune, la commissione avrà il compito di designare uno o più docenti "tutor" con il compito di assistere lo studente nelle fasi iniziali del percorso di studio.

Tutti i docenti del corso di laurea magistrale sono tenuti a fornire la propria disponibilità i lavori della commissione e per il ruolo di tutor.

4. Il Consiglio di Corso di Studio, previa procedura di valutazione culturale e amministrativa della carriera pregressa con particolare attenzione alla verifica della non avvenuta obsolescenza dei contenuti degli esami superati, stabilisce l'iscrizione al corso di laurea magistrale di coloro che sono in possesso di un diploma di laurea conseguito secondo il vecchio ordinamento.

5. È istituito un albo dei tutori.

Art. 5

CFU per conseguimento del titolo, studenti a tempo pieno e a tempo parziale

1. Per conseguire la laurea magistrale è necessario acquisire 120 Crediti Formativi Universitari (CFU).
2. All'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione agli anni successivi gli studenti possono optare tra impegno a tempo pieno o a tempo parziale secondo quanto disposto dall'art. 23 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#) e dal Regolamento per l'iscrizione degli studenti a tempo parziale ai Corsi di Studio dell'Università degli Studi Della Tuscia.

Art. 6

Riconoscimento di crediti in caso di passaggio da altro corso di studio

1. Gli studenti che chiedono il passaggio da un Corso di Studio, di un altro Dipartimento di questa o di altra Università, potranno richiedere il riconoscimento dei CFU già acquisiti.
2. Il riconoscimento dei CFU già acquisiti è deliberato dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Studio secondo quanto disposto dall'art.13 del [Regolamento Didattico di Ateneo](#).
3. Il Consiglio di Dipartimento, in relazione alla classe di laurea magistrale di provenienza, delibera sul riconoscimento dei crediti già maturati dallo studente secondo un criterio di coerenza fra obiettivi formativi degli insegnamenti svolti nella sede di provenienza e quelli specifici del corso.

Nell'esercizio della sua funzione il Consiglio di Dipartimento assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già maturati dallo studente. Il mancato riconoscimento di crediti deve essere adeguatamente motivato.

Art. 7

Riconoscimento crediti per programmi di mobilità studentesca internazionale

1. Lo studente che intenda utilizzare programmi di mobilità studentesca deve, prima della partenza, concordare con il docente responsabile dell'accordo/progetto di scambio culturale le attività formative, e i relativi CFU, che intende seguire presso l'università straniera, redigendo il piano di studio (learning agreement) in conformità al Regolamento di Ateneo per la mobilità studentesca.

Tale piano di studio è modificabile dopo la partenza dello studente con le modalità ed i tempi previsti dal regolamento di Ateneo per la mobilità e il Regolamento Europeo per la Mobilità.

Art. 8

Organizzazione della didattica

1. L'ordinamento didattico del Corso di studio è organizzato secondo il D.M.270/2004 in modo da soddisfare i requisiti della Classe LM69.
2. L'[ordinamento didattico](#) è inserito nella banca dati dell'Offerta Formativa del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ai sensi dell'art.9, c. 3, del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n. 270, e nel sito del Dipartimento e costituisce parte integrante del presente regolamento.
3. Il percorso degli studi è organizzato in semestri.
4. Non sono previste propedeuticità per gli esami.

Art. 9

Elenco e caratteristiche degli insegnamenti

1. Nella Guida dello Studente sono riportati:

- l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei SSD, della loro pertinenza alle attività di base, caratterizzanti e affini e integrative, e la eventuale articolazione in moduli;
- gli obiettivi formativi specifici e i programmi dei singoli insegnamenti coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studi, nonché i relativi CFU assegnati per ogni insegnamento;
- la lingua di base dell'insegnamento se diversa dall'italiano;
- la ripartizione degli insegnamenti fra gli anni di durata normale del corso.

Art. 10

Tipologia delle forme didattiche

1. Il percorso formativo prevede l'utilizzazione di diverse forme d'insegnamento aventi differenti obiettivi specifici e distinto significato pedagogico.
2. Nel percorso sono previste:
 - lezioni frontali;
 - lezioni attraverso piattaforme multimediali;
 - attività di laboratorio didattico e/o esercitazioni;
 - visite e viaggi didattici;
 - attività seminariali inerenti gli insegnamenti del Corso;
 - attività formative finalizzate alla acquisizione di capacità professionali specifiche, che comprendono esperienza presso laboratori di ricerca esterni, esperienze di lavoro (tirocini o stage) presso strutture pubbliche o private di servizio o di produzione.

Art. 11

Forme di verifica del profitto e di valutazione

1. Per ciascuna attività formativa è previsto un accertamento finale il cui superamento permette l'acquisizione dei crediti attribuiti alla attività formativa in oggetto.
2. Gli accertamenti finali possono consistere in:
 - esami di profitto;
 - prove di idoneità (tirocinio).
3. Gli esami di profitto possono essere effettuati solamente nei periodi dedicati e denominati sessioni d'esame.

Art. 12

Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d, D.M. 270/04)

1. Le attività di cui all'art. 10, comma 5, lettera a) del D.M. n. 270/04 consistono in attività formative (AFS) che lo studente sceglie a completamento della propria maturazione coerentemente con gli obiettivi del Corso di Studio. Alle predette attività sono assegnati 12 CFU.
2. Le modalità di scelta e riconoscimento delle AFS sono disciplinate dal Regolamento di Ateneo.
3. Le AFS sono distinte per il I e II livello (rispettivamente Laurea e Laurea Magistrale). Eccezionalmente lo studente può indicare come AFS corsi di un livello diverso da quello di appartenenza: in tal caso la scelta deve essere approvata con deliberazione del CdD con specifiche motivazioni, su proposta dei CCdS. Non è comunque possibile inserire tra le AFS insegnamenti che palesino una ripetizione sostanziale di attività didattica nei relativi programmi o nei relativi piani di

attività. Per i casi pregressi viene sanata ogni situazione difforme, in caso di mancanza di adeguata delibera di CdD.

4. Per le AFS sono opzionabili, in quanto coerenti con il progetto formativo dei vari CCdS del Dipartimento, tutti gli insegnamenti attivati presso i Dipartimenti DAFNE, DIBAF e DEB, in tutti gli altri casi gli studenti interessati devono presentare specifica domanda motivata al CCdS. I CFU attribuiti alle AFS non possono essere utilizzati per incrementare il numero di CFU assegnati alla tesi di laurea o al tirocinio.

5. Nei riconoscimenti delle AFS, nel caso specifico dei riconoscimenti ERASMUS o negli altri programmi di mobilità internazionale degli studenti, ed in questi casi anche per gli insegnamenti obbligatori riconosciuti, gli eventuali voti decimali sono approssimati al voto intero più prossimo, secondo l'usuale convenzione per difetto o per eccesso.

Art. 13

Prova finale

1. La prova finale, come previsto nel DM 16 marzo 2007, consiste nella preparazione e discussione di una tesi sperimentale elaborata in modo originale dallo studente. Il lavoro di tesi sarà coordinato da un Relatore scelto tra i docenti del Corso di Laurea avente funzioni di guida e tutoraggio. Nel rispetto degli obiettivi formativi e delle tematiche affrontate nel percorso didattico del Corso, lo studente potrà anche svolgere il lavoro di tesi di Laurea sotto la guida di un Relatore esterno al CdS ma comunque afferente al DAFNE, ed in tal caso il Controrelatore sarà individuato tra i docenti del CdS; oppure potrà svolgere il lavoro di tesi di Laurea sotto la guida di un Docente esterno al DAFNE, comunque afferente all'Ateneo, ed in tal caso il docente esterno fungerà da Correlatore e il Consiglio del Corso nominerà un Relatore e controrelatore. Lo studente dovrà presentare il Progetto di tesi (**vedi pagaina 57**) non appena adeguatamente specificato, alla Segreteria Didattica nei tempi e con le modalità previste dal [Regolamento per la tesi di laurea](#), ed al presidente del CCdS. Lo studente è ammesso alla discussione della Tesi di Laurea previa acquisizione dei crediti formativi previsti per il corso di studio al netto del numero di crediti attribuiti alla prova finale.

2. Il lavoro richiesto al laureando deve essere congruo in termini di impegno richiesto con il numero di CFU riconosciuti e gli obiettivi di apprendimento devono essere coerenti con gli obiettivi formativi del Corso.

3. La tesi è discussa davanti a una Commissione nominata dal Direttore di Dipartimento su proposta del Consiglio di Corso di Studio e composta da almeno 5 docenti in conformità al RDA, garantendo una prevalente presenza dei docenti del Corso.

4. Per il conseguimento della Laurea Magistrale lo studente dovrà superare la prova finale davanti alla Commissione volta a dimostrare la competenza raggiunta nella disciplina oggetto di approfondimento, la capacità di analisi critica e la padronanza dell'argomento studiato.

5. Il voto finale di laurea è espresso in centodecimali, con possibilità di far seguire la lode al punteggio massimo (110/110) e viene calcolato tenendo conto della media aritmetica delle votazioni riportate negli esami sostenuti, dell'eccellenza della carriera accademica, del completamento del periodo di studi entro il periodo previsto, della partecipazione ai programmi di mobilità studentesca secondo quanto previsto nel vigente [Regolamento per la tesi di laurea](#) del Dipartimento DAFNE. La Commissione, a seguito della discussione della tesi di laurea e della qualità del lavoro svolto, assegnerà alla tesi fino ad un massimo di 7 punti.

6. La tesi di laurea può essere redatta e discussa in lingua inglese (DM 16 marzo 2007 art. 3 c.6) o in altra lingua dopo autorizzazione del CCdS. Lo studente che intende avvalersi di questa modalità dovrà darne comunicazione al Presidente del CCdS.

7. Per ogni altra indicazione riguardante la tesi di laurea si rimanda al citato [Regolamento per la tesi di laurea](#).

Art. 14

Riconoscimento di crediti per stage e tirocini

1. Per le attività di stage e di tirocinio lo studente potrà ottenere il riconoscimento di 2 CFU, dopo il conseguimento di un giudizio di idoneità espressa dal docente/i tutore/i.

2. Per i periodi di studio all'estero si applica l'art. 7 e/o l'art. 14 c. 1 del presente Regolamento.

Art. 15

Regole di presentazione dei piani di studio individuali

1. I piani di studio individuali possono essere presentati dagli studenti presso la Segreteria Studenti entro 6 mesi dall'inizio dell'anno accademico e con le modalità stabiliti dal Regolamento di Ateneo.

2. I piani di studio devono prevedere, per il raggiungimento dei 120 CFU richiesti per il conseguimento della laurea, anche le seguenti attività formative:

- a scelta libera dello studente 12 CFU,
- tirocini 2 CFU,
- prova finale 20 CFU.

Il numero di CFU attribuito a ciascuna delle suddette attività formative è specificato nell'ordinamento didattico del corso di Laurea Magistrale.

3. Per gli studenti a tempo parziale si applica il Regolamento per l'iscrizione degli studenti a tempo parziale ai corsi di studio dell'Università degli Studi della Tuscia.

Art. 16

Tutorato

1. Sono previste ai sensi dell'art. 13 del Regolamento didattico di Ateneo le seguenti attività di tutorato:

- accoglienza, assistenza didattica e sostegno agli studenti al fine di promuoverne un'attiva partecipazione alla vita universitaria e la mobilità internazionale;
- supporto finalizzato al contenimento degli abbandoni e alla velocizzazione del percorso formativo.

Agli studenti che nella prova di ammissione avranno manifestato carenze in qualche disciplina sarà assegnato come tutore il docente della stessa disciplina.

Le attività di tutorato sono svolte dai docenti del Corso di Studio anche con la collaborazione di studenti scelti sulla base di appositi bandi redatti dall'Ateneo con le modalità previste dal relativo regolamento interno.

I tutori riferiscono in CCdS qualsiasi notizia ritenuta utile per migliorare l'efficacia del corso o risolvere eventuali difficoltà degli studenti.

Art. 17

Attività di ricerca

1. Sono previste a supporto delle attività formative, le attività di ricerca, di campo e di laboratorio, che sono inerenti ai SSD che caratterizzano il corso di studio.

Art. 18

Valutazione della qualità dell'organizzazione e dei risultati della didattica

1. Il Dipartimento attua iniziative per la valutazione e il monitoraggio delle attività didattiche con le seguenti modalità:

- all'atto della prenotazione per sostenere gli esami gli studenti dovranno compilare on line le schede di valutazione della didattica somministrate per ogni insegnamento. Le schede sono oggetto di valutazione nelle forme e nei modi previsti dalla normativa vigente. Esse sono inoltre oggetto di valutazione del Consiglio di Corso di Studio

2. Il Consiglio di Corso di Studio provvede annualmente alla valutazione dei risultati della didattica utilizzando gli indicatori numerici per la didattica, definiti a livello Ministeriale e di Ateneo.

Art. 19

Norme finali

1. Per quanto non disciplinato dal presente Regolamento si rinvia al Regolamento Didattico di Ateneo al Regolamento di Dipartimento e ad eventuali Regolamenti specifici.

2. Le modifiche al presente Regolamento sono proposte dal Consiglio di Corso di Studi e approvate dal Consiglio di Dipartimento nonché dal Senato Accademico.

Modulo di richiesta tesi

da avanzare almeno 6 mesi prima della laurea e scaricabile anche al link:
http://www.unitus.it/public/platforms/6/cke_contents/3885/RICHIESTA_VALUTAZIONE_DI_TESI_SPERIMENTALE_FINALE_EDITA_BILE.pdf

RICHIESTA VALUTAZIONE DI TESI SPERIMENTALE FINALE

(Da presentare almeno sei mesi prima)

Studente proponente

Matricola

Riassunto che argomenta il lavoro di tesi

Introduzione dell'oggetto di studio, e obiettivo (massimo 5 righe)

Materiali e metodi, indicare per sommi capi le metodologie di indagini (massimo 3 righe)

Risultati attesi (massimo 5 righe)

Considerazioni finali (massimo 3 righe)

Relatore

Correlatore (facoltativo)

Corso di Laurea di appartenenza del relatore

Dipartimento

Quali i possibili settori scientifici interessati all'argomento della Tesi entro cui è possibile scegliere il Controrelatore

Data della Seduta di Laurea ove si programma la discussione della Tesi:

Data di consegna del modulo di richiesta

Firma candidato _____

Firma relatore _____