# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

AA 2011/12

FACOLTA' DI AGRARIA

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

# INSEGNAMENTI ATTIVATI CON DM 270/04 (modificato)

# I ANNO

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA

INFORMATICA

LINGUA STRANIERA U.E. *

ISTITUZIONI DI ECONOMIA

MATEMATICA E STATISTICA C.I.

BIOLOGIA ANIMALE C.I.

BIOLOGIA VEGETALE C.I.

CHIMICA ORGANICA

FISICA

*** Scheda di trasparenza non presente perché il Corso è stato svolto presso il Centro Linguistico di Ateneo (CLA)**

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e tecnologie agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Biologia vegetale C.I. |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Base (I modulo); Affine (II modulo) |
| **AMBITO** | Discipline Biologiche (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo) |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 01647 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | SI |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | BIO/03 (I modulo), BIO/02 (II modulo), |
| **DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)** | Francesca Grisafi<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)** | Pietro Mazzola<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 9 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 135 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 90 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula, Orto botanico e in campo |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Francesca. Grisafi<br>Martedì 9-11<br>Prof. Pietro Mazzola<br>Lunedì 12-13 e 15-16<br>Venerdì 12-13 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione dei caratteri diagnostici essenziali per identificare le divisioni, le classi, le sottoclassi, gli ordini e, soprattutto, le più importanti famiglie e specie di prevalente interesse agrario.Acquisizione delle conoscenze di base riguardanti la morfologia delle piante e dei principali processi fisiologici. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Riconoscere praticamente i caratteri morfologici essenziali dei vari gruppi di vegetali e, soprattutto, di quelli di interesse agrario, saper riconoscer, attraverso l'uso delle chiavi analitiche, reperti inerenti alle specie di interesse agrario.Capacità di riconoscere ed organizzare in autonomia le conoscenze di base per gli studi successivi.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi botanici a supporto dell'attività tecnica e professionale. Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi, in particolare stimolare i giovani alla conoscenza di tutte quelle pratiche utili ai fini del miglioramento ambientale.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati degli studi botanici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali degli interventi di pianificazione e gestione agro-ambientale. Capacità di esporre i risultati degli studi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza dello studio di base per gli approfondimenti successivi.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della botanica. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di primo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della botanica sistematica ed applicata all'agricoltura ed all'ambiente. Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della botanica e della fisiologia vegetale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore della botanica e della fisiologia.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 "Morfologia e fisiologia vegetale"**

Obiettivo del modulo è la conoscenza della morfologia, della struttura e del metabolismo di una pianta. Lo studio dei principali processi che si verificano nella pianta deve fare in modo che lo studente riconosca le diverse caratteristiche che legano una pianta al territorio, la capacità di sopravvivenza della pianta alle diverse condizioni ambientali in base alla diversa capacità organizzativa del vegetale. Le conoscenze di base necessarie per la formazione di un agronomo, devono anche essere utilizzate per acquisire una maggiore sensibilità ai problemi ambientali e per trasmettere tale sensibilità.

| **MODULO 1** | **Morfologia e Fisiologia Vegetale** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 6 | Classificazione dei vegetali. Regni Monera, Protista, Planta e Fungi. Le piante più evolute: Angiosperme. La cellula vegetale evoluta e le sue caratteristiche: parete, lamella mediana, parete primaria e secondaria. Plastidi: cloroplasti, cromoplasti, leucoplasti. Vacuoli, componenti e ruolo. Importanza delle membrane nella resistenza allo stress. Diffusione, osmosi. |
| 4 | Crescita e sviluppo della cellula vegetale. Classificazione dei tessuti vegetali: tessuti meristematici e tessuti adulti. Meristemi primari e secondari e loro ruolo nella crescita dei vegetali. |
| 6 | Analisi delle caratteristiche e del ruolo dei tessuti adulti: tegumentali, parenchimatici, conduttori, secretori. |
| 2 | Anatomia delle piante. Differenze tra Dicotiledoni erbacee, alberi, cespugli e rampicanti. e Monocotiledoni. |
| 6 | Anatomia del fusto: Zona meristematica, zona di distensione e differenziazione. Legno primario e secondario |
| 4 | Anatomia della radice: zona meristematica,zona primaria e zona secondaria, con riferimento alla radice della vite. |
| 2 | Anatomia della foglia: foglia di Monocotiledone, foglia di dicotiledone. Struttura isolaterale, dorso-ventrale, struttura centrica. |
| 4 | L'assorbimento ed il trasporto. Trasporto attraverso le membrane. Diffusione osmosi. Trasporto attivo. Le pompe. |
| 6 | La luce nell'accrescimento vegetale e nella produzione delle coltivazioni.. La luce nella fotosintesi: fase luminosa e fase oscura. Importanza dei fattori esterni. |
| 3 | Caratteristiche strutturali e fisiologiche delle piante C3 |
| 5 | Caratteristiche strutturali e fisiologiche delle piante C4 e CAM. Fotorespirazione |
| 3 | Ciclo dell'azoto: fissazione naturale- Simbiosi batterica delle Leguminose. Anabaena, Azolla, |
| 2 | Organicazione dell'azoto.Gli ormoni: specificità e polivalenza |
| 2 | Gli ormoni naturali .Caratteristiche e ruolo: le auxine |
| 2 | Gibberelline e citochinine |
| 1 | Acido abscissico ed etilene |
| | |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Longo Claudio, 1997- Biologia vegetale - UTET.<br>Taiz Geiger , 2002 - Fisiologia vegetale-Piccin<br>Raven P. H., Evert R. F. & Eichhorn S. E., 2002- Biologia delle Piante, 6° ed. – Zanichelli, |

| | |
|---|---|
| | Bologna.<br>Serafini Fracassini D. & al. (ed.), 2006- Mauseth - Botanica, Biodiversità. – Idelson Gnocchi, Napoli<br>N. Rascio, Carfagna S, Esposito S, La Rocca N., Lo Gullo M.A. Trost P, Vona V., , 2012- Elementi di fisiologia vegetale-Edises |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 "BOTANICA SISTEMATICA"**

Le informazioni fornite con il modulo di Botanica sistematica costituiscono la premessa necessaria per apprendere le caratteristiche fondamentali dei principali gruppi di organismi vegetali.

In particolare, il modulo di Botanica sistematica ha come obiettivo principale quello di introdurre gli studenti alla conoscenza della diversità degli organismi vegetali e delle cause che l'hanno prodotta. Attraverso l'acquisizione dei concetti base della Sistematica (specie, classificazione, filogenesi, evoluzione, cicli metagenetici) vengono fornite agli studenti le conoscenze teoriche e pratiche necessarie per identificare le più importanti famiglie e specie di prevalente interesse agrario.

| **MODULO 2** | **BOTANICA SISTEMATICA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Obiettivi del modulo e sua suddivisione. La sistematica dei vegetali e la sua storia. Nomenclatura binomia. Sistemi di classificazione. Tassonomia. |
| 2 | Organismi procarioti: generalità e sistematica. |
| 2 | Organismi eucarioti: generalità e sistematica. Alghe unicellulari e pluricellulari. |
| 2 | Funghi: generalità sistematica ed ecologia. |
| 3 | Licheni: generalità sistematica ed ecologia. |
| 2 | Briofite: generalità, sistematica ed ecologia. |
| 2 | Pteridofite: generalità, sistematica, ecologia, filogenesi. |
| 6 | Spermatofite: generalità, l'ovulo, il seme, la sistematica. |
| 4 | Gimnosperme: apparati vegetativi e riproduttivi; sistematica e filogenesi. Principali famiglie e specie. |
| 6 | Angiosperme: fiori, infiorescenze, impollinazione, fecondazione, frutti, infruttescenze, seme, disseminazione. |
| 6 | Magnoliopsida e Liliopsida. Caratteri delle principali sottoclassi, superordini, ordini, famiglie e specie di interesse agrario. |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 14 | Uso di chiavi analitiche per la determinazione di specie erbacee e legnose di interesse agrario. Riconoscimento delle specie di interesse agrario e delle "infestanti" in campo. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Venturelli F.e Virli L. – Invito alla botanica. Zanichelli, Bologna.<br>Raven P. H., Evert R. F., Eichorn S. E. – Biologia delle piante. Zanichelli, Bologna.<br>Appunti forniti a lezione |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Chimica Organica |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Base |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline Chimiche |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 01933 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | CHIM/06 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Pellegrino Conte<br>Professore associato<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Chimica generale ed inorganica |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Mercoledì 16.00-17.00 |

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione delle conoscenze di base utili per la comprensione del ruolo delle molecole organiche nei principali processi chimici e biochimici.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di capire il comportamento delle molecole organiche più semplici, attraverso un apprendimento ragionato e non mnemonico, in modo tale da applicarlo ed estenderlo anche a molecole più complesse di origine sintetica e naturale.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di prevedere la reattività delle molecole organiche complesse e la loro relazione con le risorse ambientali. Inoltre, valutare i risultati delle analisi chimiche effettuate su matrici solide, liquide e gassose.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i meccanismi delle reazioni organiche a tecnici di laboratorio, ed i risultati delle analisi chimiche anche ad un pubblico non esperto.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di approfondimento con la consultazione di testi e riviste scientifiche del settore o di settori affini. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di studio basati sui processi chimici e biochimici a cui prendono parte le molecole organiche.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti per comprendere la reattività dei composti organici presenti negli organismi viventi, nel suolo e nei prodotti agro-alimentari, al fine di poterne prevedere il comportamento ed il destino.

| **INSEGNAMENTO** | **CHIMICA ORGANICA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 4 | RICHIAMI E CONCETTI GENERALI: Gli atomi dei composti organici. Stati di ibridazione del carbonio. Legami chimici nelle molecole organiche. Rottura dei legami covalenti: scissione omolitica ed eterolitica. Radicali liberi, reagenti elettrofili e nucleofili. Effetto induttivo. Risonanza. |
| 7 | IDROCARBURI ALIFATICI: Alcani. Nomenclatura IUPAC. Gruppi alchilici. Classificazione degli atomi di carbonio. Proprietà fisiche. Reazioni di sostituzione radicalica e combustione. Isomeria di struttura. Cicloalcani. Struttura dei cicloalcani. Isomeria cis-trans. Alcheni. Nomenclatura IUPAC. Isomeria cis-trans. Addizione elettrofila di acidi alogenidrici, idratazione, idrogenazione. Struttura e stabilità dei carbocationi. Reazioni regiospecifiche. Addizione radicalica. Dieni. Addizione elettrofila ai dieni coniugati. Carbocationi allilici e loro stabilità. Alchini. Nomenclatura IUPAC. Acidità degli H-terminali e formazione dell'anione acetiluro. |
| 4 | IDROCARBURI AROMATICI: Benzene e aromaticità. Struttura e stabilità dell'anello aromatico. Nomenclatura IUPAC. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. Effetti dei sostituenti negli anelli aromatici sostituiti. Eterocicli aromatici. |
| 3 | STEREOCHIMICA: Forme di isomeria. Enantiomeri ed attività ottica. Chiralità delle molecole. Configurazione degli stereocentri: sistema R-S. Diastereoisomeri. Composti meso. Miscele racemiche e loro risoluzione. |
| 3 | ALOGENURI ALCHILICI: Nomenclatura IUPAC. Preparazione degli alogenuri alchilici. Reazioni di sostituzione nucleofila mono- e bi-molecolare. Reazioni di eliminazione mono- e bi-molecolare. |
| 20 | COMPOSTI ORGANICI CONTENENTI OSSIGENO: Alcoli alifatici ed aromatici. Nomenclatura IUPAC. Legame ad idrogeno negli alcoli. Acidità e basicità degli alcoli. Inerzia del legame C-OH nei fenoli. Trasformazione degli alcoli in alogenuri alchilici. Disidratazione acido-catalizzata degli alcoli ad alcheni. Ossidazione degli alcoli primari e secondari. Ossidazione biologica dell'etanolo. Ossidazione dei fenoli. Eteri. Tioli. Tioeteri. Aldeidi e Chetoni. Nomenclatura IUPAC. Reattività relativa di aldeidi e chetoni. Ossidazione delle aldeidi. Addizione nucleofila di reattivi di Grignard, ioni idruro, ammine primarie, alcoli. Acidità degli atomi di idrogeno in posizione alfa. Tautomeria cheto-enolica. Condensazione aldolica. Reazione di Cannizzaro. Acidi carbossilici. Nomenclatura IUPAC. Struttura e proprietà fisiche. Acidità degli acidi carbossilici ed effetto del tipo e della posizione dei sostituenti sull'acidità. Preparazione degli acidi carbossilici alifatici tramite carbossilazione dei reattivi di Grignard. Preparazione degli acidi carbossilici aromatici. Decarbossilazione di acidi dicarbossilici e chetoacidi. Meccanismo generale della reazione di sostituzione nucleofila acilica. Derivati degli acidi carbossilici e loro reattività. Urea. Acidità delle ammidi. Esterificazione di Fischer. Idrolisi basica degli esteri (saponificazione). Reazioni di transesterificazione. Tioesteri: acetil CoA. |
| 4 | COMPOSTI ORGANICI CONTENENTI AZOTO: Ammine. Nomenclatura delle ammine. Struttura e legame nelle ammine. Basicità della ammine alifatiche, aromatiche ed eterocicliche. Amminazione riduttiva di aldeidi e chetoni. |
| 15 | LE MOLECOLE ORGANICHE DELLA VITA: Carboidrati. Classificazione dei carboidrati. Proiezioni di Fischer. Monosaccaridi D, L. Struttura ciclica dei monosaccaridi. Mutarotazione. Ossidazione e riduzione dei monosaccaridi. Formazione di glicosidi. Amminozuccheri. Legame glucosidico. Disaccaridi (cellobiosio, maltosio, lattosio, saccarosio). Polisaccaridi (cellulosa, amido). Deossizuccheri. N-glucosidi. Amminoacidi: classificazione e proprietà acido-base. Punto isoelettrico. Amminazione riduttiva degli alfa-chetoacidi. Legame ammidico e ponte disolfuro. Lipidi. Proprietà fisiche e chimiche. Acidi grassi saturi ed insaturi. Fosfolipidi. Cere. Terpeni. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | **Appunti dalle lezioni**<br>• P. Y. Bruice, Elementi di Chimica Organica, Edises (con modelli molecolari).<br>**Testi per la Consultazione**<br>• N.L. Allinger, M.P. Cava, D.C. de Jongh, C.R. Johnson, N.A. Lebel, C.L. Stevens, CHIMICA ORGANICA, Zanichelli Editore.<br>• R.T. Morrison, R.N. Boyd, CHIMICA ORGANICA, 6a ed., CEA.<br>• P. Sykes, INTRODUZIONE AI MECCANISMI DELLA CHIMICA ORGANICA, |

| | |
|---|---|
| | Zanichelli Editore.<br>• J. McMurry, FONDAMENTI DI CHIMCA ORGANICA, Zanichelli, terza edizione italiana sulla quarta edizione inglese. |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e tecnologie agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Biologia animale C.I. |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Base (I modulo); Affine (II modulo) |
| **AMBITO** | Discipline biologiche (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo) |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 01588 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | Si |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | BIO/05 (I Modulo) – AGR/07 (II Modulo) |
| **DOCENTE RESPONSABILE MODULO I** | Massa Bruno<br>Professore ordinario<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE COINVOLTO MODULO II** | Portolano Baldassare<br>Professore Associato<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 9 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 135 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 90 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria-Plesso Polididattico |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula<br>Esercitazioni presso laboratori e imprese |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale<br>Prova scritta in itinere |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Bruno Massa<br>Lunedì-venerdì<br>Ore 9-12<br>Prof. Baldassare Portolano<br>Lunedì-Venerdì<br>Ore 15-17 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione delle nozioni biologiche di base per comprendere i meccanismi della vita, il significato del concetto di biodiversità e le basi della sistematica zoologica. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.

Acquisizione delle nozioni di base della genetica mendeliana e quantitativa per la comprensione

dei meccanismi di trasmissione dei caratteri e della selezione e del miglioramento genetico. Definizioni ed applicazioni della variabilità genetica e apprendimento di nozioni di base di statistica alla genetica.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di riconoscere gli organismi viventi, di comprenderne le complesse interazioni e di usare le chiavi disponibili per una corretta identificazione a livello tassonomico elevato. Capacità di riconoscere le interazioni geniche mendeliane e quelle non rispondenti al mendelismo classico, comprendere il controllo genetico dei caratteri poligenici e l'influenza dell'ambiente sulla loro espressione.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di apprezzare il significato delle interazioni tra gli organismi autotrofi e gli eterotrofi, in particolare in ambito agro-forestale, e delle diverse specie animali come indicatori biologici. Mettere lo studente nelle condizioni di comprendere e descrivere fenomeni ereditari semplici , avviarlo allo studio del miglioramento genetico quanti-qualitativo delle produzioni animali e vegetali.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati degli studi in ambito zoologico, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali della conservazione della biodiversità. Capacità di esporre, anche ad un pubblico non esperto, l'importanza della genetica agraria come disciplina propedeutica dell'attività costitutiva, le ricadute delle applicazioni di genetica quantitativa nello sviluppo dell'economia agricola, le problematiche concernenti l'erosione genetica e la valorizzazione della biodiversità.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore zoologico. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore zoologico e biologico applicato. Capacità di consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della genetica agraria, di approfondire la variabilità dei caratteri nelle popolazioni, di integrare ed approfondire le conoscenze nei corsi concernenti elementi genetici mobili, di genetica molecolare, di ingegneria genetica.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 "ZOOLOGIA"**

Il corso ha la finalità di fare acquisire agli studenti nozioni di base sull'importanza delle relazioni energetiche esistenti tra le specie animali (eterotrofe) e le specie vegetali (autotrofe) e sul significato del concetto di biodiversità. Facendo perno su questo fondamentale concetto, gli studenti, nel corso delle lezioni, vanno acquisendo conoscenze zoologiche dai livelli genetico e cellulare a quelli eco-etologico ed ecosistemico. Inoltre il corso, attraverso numerosi esempi pratici, mette in rilievo il significato dei rapporti interspecifici attraverso la rete trofica. Infine, il corso fornisce le nozioni di base per la classificazione delle specie animali, soffermandosi in particolare su quelle di interesse agro-forestale, sulle possibilità di gestione degli agroecosistemi per mantenere o incrementare il numero di specie.

| **MODULO 1** | **ZOOLOGIA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 3 | Caratteristiche della materia vivente. Protoplasma e funzioni vitali. Autotrofia ed eterotrofia. |
| 3 | La cellula procariotica ed eucariotica; la cellula animale, membrana, citoplasma e nucleo; organelli cellulari (morfologia e funzioni): membrane, mitocondri, ribosomi, apparato del Golgi, lisosomi, centrioli; nucleo, cromosomi, DNA ed RNA, codice genetico, ereditarietà dei caratteri, sintesi proteica. Mitosi (moltiplicazione cellulare). |
| 3 | Riproduzione (scissione binaria, multipla, gemmazione, coniugazione nei Protozoi, riproduzione nei Metazoi, meiosi, gametogenesi, diploidia (2n), aploidia (n), zigote). |
| 2 | Gonocorismo, ermafroditismo, ginandromorfismo, partenogenesi (vari tipi). Cenni sulla blastulazione (ectoderma, endoderma, mesoderma), gastrulazione e sviluppo embrionale. |

| | |
|---|---|
| 4 | Cenni sulla speciazione, specie e sua variabilità (gene, cromosoma, genotipo e fenotipo); dimorfismo e polimorfismo. Concetto di specie. Fattori evolutivi, mutazioni (somatiche e germinali), flusso genico, deriva genetica, selezione naturale (il caso di *Biston betularia*). Barriere riproduttive pre- e post- accoppiamento. |
| 3 | Struttura di un animale. Differenze tra diblastia e triblastia. Importanza della cavità celomatica e sua origine. Differenze tra Protostomi e Deuterostomi (destino del blastoporo). Cenni sui Platelminti. Nematodi (zooparassiti e fitofagi). Anellidi (Oligocheti ed Irudinei). |
| 3 | Gli Artropodi (caratteristiche generali e classificazione dei Mandibolati: Insetti, Crostacei Isopodi, Chilopodi, Diplopodi; caratteristiche dei Chelicerati: Aracnidi). Molluschi (Gasteropodi Polmonati). |
| 4 | Cordati (caratteristiche generali e classificazione dei Vertebrati: Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi). Riconoscimento di un Ofide velenoso da uno innocuo. |
| 3 | Concetto di biodiversità. Concetti generali di ecologia. Habitat, ecosistemi, cenosi. Specie e popolazioni. Adattamenti degli animali alle diverse condizioni ambientali (mimetismo, aposematismo, migrazioni, letargo, diapausa). |
| 3 | Biomassa e piramidi alimentari. Reti alimentari e flusso di energia. Esempi di livelli trofici tra gli invertebrati ed i vertebrati e modalità di concentrazione dei contaminanti nei livelli trofici. |
| 2 | Dinamica delle popolazioni, curve di accrescimento esponenziale e logistica, strategia di tipo r e di tipo K. Nicchia ecologica. |
| 4 | Fauna autoctona e alloctona. Uso degli animali come indicatori ecologici (specie stenovalenti ed eurivalenti). Variabilità genetica, dimensione minima di una popolazione e problemi di conservazione delle specie. Insularità e frammentazione degli habitat. Concetto di diversità biologica o biodiversità. Rapporti interspecifici (simbiosi, mutualismo, commensalismo, parassitismo). |
| 4 | Rapporti piante-animali: fitofagia, impollinazione e adattamenti pronubi-piante, dispersione dei semi da parte delle specie animali, dispersione delle micorrize da parte della fauna del suolo. Rapporti interspecifici tra animali: parassiti, predatori, parassitoidi. Dinamica delle popolazioni preda-predatore. |
| 3 | La fauna del suolo, metodi di valutazione faunistica e posizione trofica dei diversi gruppi di specie. Invertebrati degradatori, necrofagi, coprofagi, ecc.; degradazione della lettiera. Importanza dei lombrichi nei suoli agrari e forestali. La fauna epigea e geofila, metodi di valutazione faunistica. |
| 2 | Vocazioni faunistiche, metodi di valutazione della capacità attuale e potenziale in rapporto a possibili miglioramenti. Ruolo degli elementi di diversificazione negli ecosistemi agrari e forestali per le popolazioni animali. Gestione degli habitat, interventi diretti sulle popolazioni di animali selvatici. |
| 4 | La fauna italiana di interesse venatorio e conservazionistico, rassegna critica delle specie più significative, dinamica delle loro popolazioni e loro situazione attuale. Minacce più importanti e specie più vulnerabili (Mammiferi: Carnivori, Lagomorfi, Ungulati. Il randagismo. Uccelli: Galliformi, Uccelli acquatici, Rapaci. Specie estive e specie invernali, uccelli stanziali e migratori. Rettili e Anfibi: specie e status attuale). Esempi di danni causati da animali. |
| **Ore Esercitazioni, Laboratorio, Seminari** | **ESERCITAZIONI** |
| 2 | Metodo di classificazione. Esempi di classificazione di diversi taxa animali con l'uso delle chiavi dicotomiche. |
| 2 | Valutazioni faunistiche ed uso delle specie animali come indicatori ecologici. |
| 3 | Status delle popolazioni animali delle specie italiane più significative per la conservazione della biodiversità. |
| 3 | Tecniche di campionamento e studio delle popolazioni in campo. |
| ***Testi Consigliati*** | |
| *Per le parti generali:* | |
| Brooker R.J., Widmaier E.P., Graham L.E. & Stiling P.D., 2008. Biologia. McGraw-Hill.<br>Sadava D., Heller H.C., Orians G.H., Purves W.K. & Hillis D.M., 2009. Biologia. Volumi "La Cellula", "L'evoluzione e la biodiversità", "L'ereditarietà e il genoma". Zanichelli ed. | |
| *Per la classificazione, i metodi di studio e di gestione della fauna (da consultare):* | |
| Matthey ed altri, 1997 - Guida pratica all'ecologia. Zanichelli ed. | |
| Howe H.F. e Westley L.C., 1996 - Piante e animali: rapporti ecologici ed evolutivi. Muzzio ed., | |

Padova.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 "ELEMENTI DI GENETICA"**

Il corso è strutturato in modo da costituire una guida semplice e organica tale ca consentire agli studenti l'acquisizione degli elementi di base della genetica mendeliana necessari per la comprensione del comportamento ereditario dei caratteri qualitativi, dei processi che regolano le interazioni geniche e della genetica quantitativa per la comprensione dei concetti di ereditabilità e ripetibilità e l'introduzione allo studio del miglioramento genetico dei caratteri quantitativi. Il corso prevederà inoltre esercitazioni pratiche di genetica mendeliana sui caratteri qualitativi e di genetica quantitativa mediante applicazione di metodi statistici.

| **MODULO 2** | **ELEMENTI DI GENETICA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 4 | Introduzione al corso. Principi mendeliani e teoria cromosomica dell'eredità: Materiale e metodo Sperimentale, Leggi di Mendel: Dominanza e Recessività, Segregazione indipendente, Assortimento indipendente. La ricombinazione di geni indipendenti. Alleli multipli. Eredità e sesso. Elementi genetici mobili e mutazioni. |
| 2 | Analisi Statistica della segregazione e dell'assortimento indipendente: Test del chi quadrato. |
| 2 | Interazioni geniche e modelli di segregazione atipici: Codominanza ed epistasi |
| 2 | Modelli di eredità negli animali, l'eredità nell'uomo |
| 2 | Il mendelismo applicato ai caratteri a variabilità continua |
| 4 | Associazione scambio e mappe genetiche: l'Associazione (linkage), Eccezioni dell'assortimento indipendente, Calcolo delle produzioni gametiche, Mappatura cromosomica dei geni associati nelle piante, calcolo delle distanze di mappa negli $F_1$, Effetto dei Crossing-Over multipli sul calcolo delle distanze di mappa, la mappatura mediante il test a tre punti, costruzione della mappe di linkage, analisi genetica dell'associazione negli animali e nell'uomo. |
| 4 | Genetica delle popolazioni – La legge di Hardy-Weinberg, la legge di Hardy-Weinberg nel caso di alleli multipli, la legge di Hardy-Weinberg nel caso di caratteri legati al sesso, fattori che disturbano l'equilibrio di Hardy-Weinberg, inbreeding, eterosi, teorie genetiche sulla depressione da inbreeding e sull'eterosi. |
| 4 | Elementi di genetica quantitativa: Il modello infinitesimale. L'influenza dei fattori ambientali sui caratteri quantitativi. La composizione della varianza. I cobcetti di ereditabilità e di ripetibilità. |
| 2 | La genetica applicata al miglioramento genetico animale. |
| **Ore Esercitazioni, Laboratorio** | **ESERCITAZIONI** |
| 2 | Esercitazione sul calcolo delle frequenze geniche e genotipiche |
| 2 | Pratica di laboratorio: Manipolazione DNA |
| ***Testi Consigliati*** | |
| Barcaccia, Falcinelli (2008) Genetica e Genomica – Vol. I Genetica Generale – Liguori editore | |
| Pagnacco G. (2004) Genetica Animale applicata - Casa Editrice Ambrosiana | |
| Portolano B. (2004) Il miglioramento genetico degli Animali in produzione Zootecnica (Disponibile on line sul sito docente) | |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Matematica e statistica |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Base (I modulo); Affine (II modulo) |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Matematiche fisiche informatiche e statistiche (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo) |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 13652 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | Si |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | MAT/01 (I modulo); SECS-S/01 (II modulo) |
| **DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)** | Michele Sciacca<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)** | Ingrassia Marzia<br>Docente a contratto<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 9 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 135 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 90 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Scritta e Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Dott. Michele Sciacca: Martedì, ore 15-16:30 Presso il Dip. SAgA – piano 1<br>Dott.ssa Marzia Ingrassia: Giovedì, ore 12:00-14:00 Presso il Dip. DEMETRA (Edificio 4, piano 1) |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione** Conoscenza delle Fonti statistiche più utilizzate (ISTAT, ISMEA, ecc.) per il reperimento dei dati ufficiali. Conoscenza e comprensione dei principali metodi di statistica descrittiva finalizzati al calcolo di indici e di analisi campionaria finalizzata all'inferenza con l'ausilio di convenienti criteri di significatività. Conoscenza e uso dei principali software statistici.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione** Capacità di applicare nella pratica le metodologie acquisite e di risoluzione di problemi attraverso i metodi statistici in contesti

pertinenti alle finalità generali del Corso di Laurea.
**Autonomia di giudizio** Essere in grado di valutare i risultati delle elaborazioni per il calcolo di indici e indicatori statistici e di scegliere autonomamente i metodi più idonei per il raggiungimento dei risultati.
**Abilità comunicative** Capacità di presentare con chiarezza i risultati delle analisi statistiche effettuate e dello schema di campionamento scelto.
**Capacità d'apprendimento** Capacità di aggiornamento utilizzando Fonti o Ricerche statistiche con particolare riferimento a quelle forestali e ambientali. Capacità di apprendimento delle varie fasi per la realizzazione di una indagine campionaria.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 "Matematica"**
Obiettivo fondamentale del modulo è fornire agli studenti i principali strumenti per l'analisi di problemi dal punto di vista matematico. Per far ciò obiettivi formativi saranno:

- Promuovere le facoltà intuitive e logiche;
- Acquisire competenze di astrazione e di formalizzazione;
- Sviluppare l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente le conoscenze acquisite;
- Saper applicare le capacità di analisi e sintesi a situazioni problematiche;
- Abituare alla ricerca di soluzioni costruttive alternative;
- Conoscere la terminologia specifica;
- Padroneggiare diverse forme espressive della matematica (testo, grafico, diagramma, formule);
- Generalizzare la soluzione di un problema specifico in algoritmi;
- Matematizzare (rappresentare, affrontare, risolvere) situazioni problematiche;
- Potenziare la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- Comprendere i concetti trasversali della disciplina e saper cogliere analogia di struttura tra ambienti diversi.

| **MODULO 1** | **Matematica** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | CENNI DI TEORIA DEGLI INSIEMI: Concetto di insieme. Insiemi numerici. Sottoinsiemi di un insieme. Insieme delle parti. Operazioni fra insiemi. Gli insiemi numerici N, Z, Q, R.. |
| 4 | CENNI su: Equazioni e disequazioni. Potenze ad esponente intero e razionale, potenze di base ed esponente reale. Logaritmi. Disequazioni logaritmiche, esponenziali e con valori assoluti. |
| 6 | GEOMETRIA ANALITICA: Retta, circonferenza, parabola, ellisse ed iperbole. |
| 6 | FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE: Concetto di funzione di variabile reale. Dominio e codominio di una funzione. Operazioni tra funzioni. Funzioni simmetriche, periodiche. Grafico di una funzione. Intervalli della retta reale. Intorno di un punto. Funzioni suriettive, iniettive e biettive. Funzioni composte. Funzioni Limitate: massimo, minimo, estremo superiore, estremo inferiore. Funzioni monotone. I simboli $-\infty$, $+\infty$. |
| 6 | LIMITI DI FUNZIONI: Definizione di limite di una funzione. Limite destro e sinistro di una funzione in un punto. Teoremi sui limiti: Teorema di unicità del limite, Teorema del confronto. Operazioni coi limiti. Limiti notevoli. Interpretazione grafica del limite. |
| 2 | FUNZIONI CONTINUE: Definizione di funzione continua in un punto. Esempi di funzioni continue. Punti di discontinuità. Continuità della funzione composta. Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: Teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri. |
| 10 | DERIVATA DELLE FUNZIONI DI UNA VARIABILE: Definizione di derivata. Continuità delle funzioni derivabili. Significato geometrico di derivata. Derivate di funzioni elementari. Regole di derivazione. Derivate successive. Derivazione delle funzioni composte. Punti angolosi, di cuspide, di flesso a tangente verticale. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: Teorema di Rolle, Teorema di Lagrange, corollari al Teorema di Lagrange, Regole di De L'Hospital. Massimi e minimi relativi di una funzione derivabile. Crescenza, decrescenza, concavità, convessità e flessi di una funzione. Asintoti. Studio del grafico di una funzione. |
| 5 | CALCOLO INTEGRALE: Integrale indefinito. Integrali immediati. Proprietà degli integrali. Regola di sostituzione. Integrazione per parti. Integrale definito e suo significato geometrico. |

| | |
|---|---|
| | Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree piane. |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 20 | Esercizi vari a comprensione degli argomenti svolti. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | • G. Zwirner - *Istituzioni di Matematiche* - Ed.Cedam, Padova.<br>• P. Marcellini-C.Sbordone - *Istituzioni di Matematica ed applicazioni* - Ed. Liguori, Napoli.<br>• P. Marcellini-C.Sbordone - *Esercitazioni di Matematica* - Ed. Liguori, Napoli. |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 "Elementi di Statistica"**

Nell'ambito delle rilevazioni in campo agrario ed ambientale l'impiego dei metodi statistici rappresenta la base di partenza per analizzare i dati, predisponendo indagini globali (censimenti) o piani di rilevazioni campionarie, utilizzando i procedimenti di elaborazione proprie della statistica descrittiva o campionaria. E' necessario quindi conoscere gli strumenti metodologici necessari sia per la raccolta e l'elaborazione dei dati, che per una corretta interpretazione dei risultati. Pertanto gli obiettivi formativi e fondamentali del Corso sono quelli di far acquisire i concetti ed i metodi propri della cosiddetta "Statistica descrittiva" indispensabili per l'analisi dei fenomeni e di fornire le conoscenze di base dell' "Inferenza statistica" e di alcuni metodi di campionamento, considerato che le indagini campionarie oggi sono utilizzate in quasi tutti i settori delle ricerche agrarie con particolare riferimento a quelle forestali e ambientali.

| **MODULO 2** | **ELEMENTI DI STATISTICA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Introduzione alla Statistica. Fonti statistiche per il reperimento dei dati. Tabelle statistiche e rappresentazioni grafiche. |
| 4 | Medie algebriche e di posizione. Variabilità assoluta e relativa. Concentrazione statistica |
| 10 | Indici di forma. Variabili casuali. Curva Normale. Regressione lineare. Correlazione. Rapporto di correlazione. Misure di Associazione e Contingenza. |
| 5 | Cenni di calcolo delle probabilità. Distribuzioni di probabilità. Campionamento con ricollocamento, senza ricollocamento, in blocco. Campionamento Casuale semplice e Stratificato. |
| 5 | Stime puntuali. Stime per intervalli. Test delle ipotesi statistiche: test parametrici e non parametrici. |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 5 | Applicazioni pratiche di argomenti di Statistica descrittiva ed inferenziale |
| **TESTI CONSIGLIATI** | - VIANELLI S., INGRASSIA G., *Istituzioni di metodologia statistica*, Palumbo, Palermo, (varie edizioni).<br>- BORRA S., DI CIACCIO A., *Statistica*, Mc Graw-Hill, Milano, 2008. 2° Ed. (web site).<br>- FRAIRE M. e RIZZI A., *Statistica*, Carocci, Roma, 2005.<br>- FRAIRE M. e RIZZI A., *Esercizi di statistica*, Carocci, Roma, 2002.<br>- IODICE C., *Statistica*, Ed. Simone, Napoli, 2008. |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Fisica |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Base |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Matematiche, Fisiche, Informatiche e Statistiche |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 03245 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE** | Fis/01 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Salvatore Spagnolo<br>Docente a contratto<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali. Esercitazioni in aula |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Giov. 12-14 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti basilari per affrontare e risolvere problemi di fisica. Capacita di utilizzare il linguaggio specifico di questa disciplina di base.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di trasferire nella realtà operativa le conoscenze maturate per pervenire alla soluzione di problemi tecnici che emergono nell'ambito dell'attività professionale.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare in autonomia e con senso critico le implicazioni e i risultati dei problemi che risolve.

**Abilità comunicative**

Capacita di esporre i risultati degli esercizi svolti, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute applicative delle tematiche affrontate.

**Capacità d’apprendimento**

Conseguimento di una capacità di apprendimento che gli consente di intraprendere un percorso successivo di approfondimento e aggiornamento delle tematiche trattate. Le basi acquisite gli

permettono di ampliare le conoscenze, con ricadute positive nel proprio ambito professionale.

**OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO "FISICA"**
La disciplina, a carattere propedeutico, sulla scorta delle conoscenze acquisite nel corso di matematica (trigonometria, studio di funzioni, derivate e integrali elementari), fornisce le informazioni fondamentali relative ai capitoli della meccanica classica (cinematica, dinamica, geometria delle masse), della termodinamica e dell'elettromagnetismo. La disciplina si propone di avvicinare lo studente alla risoluzione quantitativa di numerosi problemi pratici sui temi trattati e attinenti gli aspetti applicativi del settore agrario.

| **CORSO** | **FISICA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Obiettivi del modulo e sua suddivisione. Misura delle grandezze fisiche. Equazioni dimensionali. Sistemi di unità di misure. Grandezze scalari e vettoriali. |
| 3 | Posizione. Velocità. Accelerazione. Moto rettilineo uniforme. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Operazioni sui vettori: somma di due vettori. Prodotto di un vettore per uno scalare. Differenza tra due vettori. Scomposizione di vettori. Prodotto scalare e vettoriale. |
| 3 | Moto curvilineo. Moto circolare uniforme. Accelerazione centripeta. Moto armonico. Composizione dei movimenti. Moto parabolico. |
| 4 | Principio di inerzia. Forze. Massa. Secondo principio della dinamica. Caduta dei gravi. Legge di gravitazione universale. Terza legge della dinamica. Forze di attrito. Caduta dei gravi con attrito. Velocità terminale. Dinamica del moto circolare. Lavoro di una forza. Piano inclinato. Forze conservative e non conservative. |
| 3 | Potenza. Energia potenziale. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Teorema di conservazione dell'energia meccanica. Quantità di moto. Impulso di una forza. |
| 3 | Centro di massa. Teorema del centro di massa. Teorema della conservazione della quantità di moto. Urti. Momento di una coppia. |
| 3 | Corpi deformabili. Legge di Hooke. Corpo rigido. Momento di inerzia. Equilibrio alla traslazione e alla rotazione di un corpo rigido. Equazioni cardinali della statica. |
| 3 | Caratteristiche fisiche dei fluidi. Pressione. Legge di Stevino. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Distribuzione delle pressioni in un liquido in quiete. Portata. |
| 2 | Equazione di continuita. Moto stazionario. Fluidi perfetti. Interpretazione geometrica ed energetica del teorema di Bernoulli. |
| 3 | Temperatura e termometro. Umidità e psicrometro. Dilatazione termica. Calore. Modalità di Trasmissione del calore. Irraggiamento solare. Legge di Plank. Albedo. Caloria. Equilibrio termico. Principio zero della termodinamica. Cambiamenti di stato. Calore latente. |
| 2 | Gas perfetti. Equazione di stato dei gas perfetti. Lavoro di espansione. Caso delle trasformazioni isabare ed isoterme. Calore specifico a volume ed a pressione costante del gas ideale. Relazione di Mayer. Grandezze di stato. |
| 3 | Energia interna e primo principio della termodinamica. Energia interna dei gas perfetti Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Cicli termodinamici. Rendimento di un ciclo. |
| 3 | Ciclo di Carnot. Macchine termiche. Secondo principio della Termodinamica: enunciati di Clausius e di Kelvin. Equivalenza dei due enunciati. |
| 2 | Elettrostatica. Attrazione elettrostatica. Induzione elettrostatica e polarizzazione. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Differenza di potenziale elettrico. |
| 2 | Moto di una carica sotto I'azione di un campo elettrico. Condensatori. Rigidità dielettrica. Condensatori in serie e in parallelo. L'intensità di corrente. Circuito elettrico. Resistenza elettrica. |
| 2 | Leggi di Ohm. Energia elettrica e potenza. Resistenze in serie ed in parallelo. Leggi di Kirchhoff. |
| 3 | Elettromagnetismo. Correnti in un campo magnetico. Forza di Lorentz. Forza su una corrente in un campo magnetico. Campo magnetico generato da un filo rettilineo ed indefinito percorso da corrente. Induzione elettromagnetica. |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 15 | Esercizi svolti in aula. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | RESNICK R., HALLIDAY D., Fisica, Vol. 1, V Ed., Casa Editrice Ambrosiana, Milano (2003).<br>P. A. TIPLER, Corso di fisica. Vol. 1:, Zanichelli (1995)<br>P. A. TIPLER, Corso di fisica. Vol. 2:, Zanichelli (1995) |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Istituzioni di economia |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO** | Discipline Economiche estimative e giuridiche |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 12502 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/01 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Columba Pietro<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Scritta e Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Pietro Columba<br>Lunedì, 10-12<br>Mercoledì, 12-14 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Interpretazione dei principali fenomeni attinenti alle scelte di consumo ed ai comportamenti d'impresa nonché agli effetti sul benessere e sull'ambiente del sistema economico liberista e concorrenziale. Comprensione del sistema economico nella sua dimensione collettiva e interpretazione del "governo" dell'economia: misure fiscali e monetarie, politica per l'occupazione, ecc.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Il corso fornisce allo studente alcuni elementi basilari di conoscenza del sistema economico, indispensabili per orientare l'attività professionale e imprenditoriale in relazione alle condizioni contestuali di tipo sociale, economico e politico.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni sociali e professionali dei fenomeni economici e degli interventi di politica economica.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre e discutere tematiche attinenti alla micro ed alla macro economia, con

particolare riferimento al sistema agricolo e al mondo rurale.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni divulgative, quali quotidiani di informazione economica, nonché comprensione di report sull'andamento dell'economia (inflazione, occupazione, consumo, deficit, PIL, ecc.).

**OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO**

Il corso offre allo studente le conoscenze basilari della teoria economica. In particolare si definiscono i diversi sistemi economici e si illustra come si sia affermato su scala planetaria, in modo dominante, il pensiero economico capitalistico.

In merito alle differenti filosofie economiche, si illustrano pregi e difetti in chiave sociale e ambientale e le implicazioni in termini di qualità della vita.

Attraverso lo studio della microeconomia lo studente viene introdotto all'interpretazione dei principali fenomeni attinenti alle scelte di consumo ed ai comportamenti d'impresa nonché agli effetti sul benessere e sull'ambiente del sistema economico liberista e concorrenziale.

Lo studio della macroeconomia conduce lo studente alla comprensione del sistema economico nella sua dimensione collettiva e consente di interpretare correttamente gli interventi di "governo" dell'economia: misure fiscali e monetarie, politica per l'occupazione, ecc.

Nel complesso il corso fornisce allo studente alcuni elementi basilari di conoscenza del sistema economico, indispensabili per orientare l'attività professionale e imprenditoriale in relazione alle condizioni contestuali di tipo sociale, economico e politico.

| **CORSO** | **Istituzioni di Economia** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Introduzione al corso: obiettivi, struttura, verifiche |
| 2 | Introduzione all'economia, specificità del mondo rurale |
| 6 | Teoria del consumo |
| 6 | Teoria della produzione |
| 4 | Teoria dei costi |
| 6 | Teoria del mercato e della concorrenza |
| 4 | Economia del benessere e dell'ambiente |
| 6 | Sistema macroeconomico, equilibrio reale (PIL) e manovre fiscali |
| 4 | Moneta e manovre monetarie |
| 4 | Equilibrio generale |
| 4 | Inflazione e occupazione |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 12 | Applicazioni di micro e macroeconomia |
| **TESTI CONSIGLIATI** | John Sloman, Elementi di economia, Il Mulino.<br>Robert H. Frank, Ben S. Bernanke, Principi di Economia, McGraw-Hill.<br>Flavio Messori, Istituzioni di Economia, CLUEB.<br>Lester C. Turow, Robert L. Heilbroner, Capire l'economia, Il sole 24 ore. |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Chimica Generale ed Inorganica |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Base |
| **AMBITO** | Discipline chimiche |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 01900 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | No |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | CHIM/03 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Barone Giampaolo<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova scritta e prova orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Lunedì, ore 15-17 presso il Dipartimento di Chimica, Viale delle Scienze Edificio 17 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Conoscenza dei principi di base della chimica moderna. Capacità di comprendere il linguaggio proprio della disciplina.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di comprendere ed analizzare i principali fenomeni e le trasformazioni chimiche.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati dei fenomeni e delle trasformazioni chimiche.

**Abilità comunicative**

Capacità di descrivere, con il linguaggio della disciplina, la fenomenologia chimica.

**Capacità d'apprendimento**

Apprese le basi della chimica, utilizzarle per lo studio delle successive discipline inerenti l'ambito chimico così come alle discipline che applicano le conoscenze chimiche.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo del corso è fornire le conoscenze di base della moderna chimica per affrontare i successivi studi sia di discipline direttamente collegate (chimica organica, biochimica) sia di materie in cui vengono applicati i concetti di chimica o in cui vengono discussi e utilizzati parametri chimici (ad es. fertilità dei suoli, pedologia, microbiologia, fisiologia). Ulteriore obiettivo e l'uso corretto e appropriato del linguaggio chimico e l'abilità nel risolvere e valutare i risultati di semplici problemi chimici.

| **CORSO** | **Chimica Generale ed Inorganica** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Obiettivi del corso e sua suddivisione |
| 3 | L'atomo e la struttura atomica |
| 4 | La legge periodica degli elementi; caratteristiche degli elementi chimici |
| 5 | I legami chimici |
| 5 | Le strutture molecolari |
| 5 | I solidi, i gas, le soluzioni e le proprietà colligative |
| 4 | Le reazioni chimiche di scambio e di ossido-riduzione |
| 6 | L'equilibrio chimico |
| 6 | La scala di acidità: il pH |
| 2 | L'idrolisi |
| 4 | Le soluzioni tampone |
| 2 | Le curve di titolazione |
| 2 | Gli indicatori |
| 1 | Elettrochimica |
| 10 | Stechiometria |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Chimica di base, Seconda edizione; G. Bandoli, A. Dolmella, G. Natile; Edises 2003; Chimica - Principi e reazioni, Sesta edizione; W.L. Masterton, C.N. Hurley; Piccin 2010; Fondamenti di Stechiometria; M. Giomini, E. Balestrieri, M. Giustini; Edises 2009 |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e tecnologie agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Informatica |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Altre attività formative |
| **AMBITO** | Abilità informatiche e telematiche |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 03927 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | INF/01 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Morello Giuseppe<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 3 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 45 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 30 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Primo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula informatica |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | n. 2 Test al pc in fase intermedia e finale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Idoneità |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Dipartimento S.AG.A. – Viale delle Scienze, ed. 4 - Palermo.<br>Studio del Dott. Giuseppe Morello<br>Lunedì e giovedì dalle ore 9:00 alle 11:00 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione delle conoscenze di base sui calcolatori elettronici, le reti di calcolatori e i più diffusi sistemi operativi e programmi applicativi, necessari al loro utilizzo sia nella prosecuzione degli studi sia nell'esercizio della professione.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di affrontare le problematiche relative all'hardware ed ai software utilizzati e di individuare i più adeguati strumenti informatici.

**Autonomia di giudizio**

Capacità di individuare gli strumenti più adeguati alla risoluzione di problemi relativi ad hardware e software e di valutare la qualità dei risultati ottenuti con l'uso dei programmi applicativi.

**Abilità comunicative**

Capacità di utilizzare i software utilizzati in modo da rendere immediatamente comprensibili i risultati ottenuti a soggetti non esperti ed estranei al processo di elaborazione.

**Capacità d'apprendimento**

Acquisizione delle nozioni che consentano il successivo aggiornamento o l'avanzamento nella conoscenza, anche in forma autonoma ed individuale, con la consultazione di riviste tecniche del settore informatico, o attraverso la frequenza corsi specialistici.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**

Obiettivo del corso è fornire le conoscenze fondamentali, teoriche e pratiche, sui sistemi hardware e software di più comune utilizzo nell'ambito degli studi e dello svolgimento dell'attività professionale.

In particolare gli insegnamenti teorici riguarderanno l'architettura di un PC, le componenti hardware, le reti di calcolatori e i sistemi operativi, mentre quelli pratici saranno incentrati su software quali elaboratori di testo (Microsoft Word), fogli di calcolo (Microsoft Excel) e programmi di assistenza al disegno (CAD).

Conoscenza del catasto SISTER e sua consultazione.

Conoscenza del S.I.A.N. per la gestione del fascicolo aziendale.

| ORE FRONTALI | LEZIONI FRONTALI |
|---|---|
| 4 | Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.<br>L'Informatica, Elaboratori elettronici, La Macchina di Turing, Lo schema di Von Neumann, Architettura di un calcolatore, Hardware, periferiche di input , porte di input e di output. Periferiche di output, La scheda madre, Chipset, CPU, La memoria, il Bus, la scheda video. |
| 2 | Le reti di calcolatori, Internet . Il World Wide Web, virus e antivirus, i firewall, Indirizzo IP (statico e dinamico), Domain Name System, algoritmi e programmi. Sistemi operativi. |
| 6 | Sistemi operativi. File e Directory. Microsoft Windows XP e Vista: desktop, utilizzo del mouse, finestre, file system e visualizzazione delle risorse. Microsoft Windows XP e Vista: menu di risorse del computer, barra degli strumenti di risorse del computer, creazione, spostamento e copiatura di file e cartelle, creazione di sottocartelle. Microsoft Windows Vista: impostazioni del sistema, pannello di controllo, cartella stampanti, risorse di rete. |
| 4 | Elaboratore di testi: Microsoft Word - Utilizzo di tastiera e mouse, creazione di un documento. Finestra di Word: barre del nome, degli strumenti, dei menu, di scorrimento e righelli. Formattazione di un documento. Carattere, parola, riga, paragrafo e pagina. Sezione di un documento. Formattazione del paragrafo: interlinea, spaziatura tabulazione, rientro. Elenchi puntati e numerati. Inserimento tabelle e immagini. Inserimento di formule con Equation Editor. Stampa di un documento. |
| 4 | Foglio di calcolo: Microsoft Excel - Foglio elettronico e cella. Finestra di Excel. Barre di titolo, dei menu, degli strumenti, di scorrimento, della formula e di stato. Inserimento, modifica e cancellazione dei dati. Selezione delle celle. Inserimento di righe e colonne, modifica di larghezza e altezza. Riferimenti a celle. Formattazione delle celle. Strumenti: risolutore e ricerca obiettivo. Operatori di calcolo delle formule. Funzioni. Tracciamento di un grafico e sua formattazione. Linee di tendenza. Stampa. |
| 4 | Programmi CAD - Creazione e salvataggio di un file. Layer: colore, tipo linea, spessore linea,. Comandi di attivazione e disattivazione layer. Principali comandi: linea, polilinea, cerchio, rettangolo, arco, estendi, taglia, copia , specchio, parallelo, applicazione di un retino. Importazione di un blocco da libreria. Funzioni orto, snap, esnap, griglia. Quote lineari e angolari. Comando copia, copia con punto origine. Stampa di un file.<br>Panoramica sull'uso dei sistemi informativi territoriali. Uso del catasto digitale SISTER. Utilizzo del S.I.A.N. per la gestione del fascicolo aziendale. |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 2 | Esercitazione pratica su elaboratore di testi (Microsoft Word) formattazione di un testo, inserimento formule, immagini, tabelle. |
| 2 | Esercitazione pratica su elaboratore di testi (Microsoft Excel): uso formule, tracciamento grafici, formattazione grafici e tabelle, linee di tendenza, operatori logici, risolutore, ricerca obiettivo. |
| 2 | Esercitazione pratica su CAD: uso dei layer e dei principali comandi per la realizzazione di oggetti grafici. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | ➢ De Santis, Cacciaglia, Petrolini, Saggese. – Sistemi informatici – Editore Calderini<br>➢ Sistemi informatici 1 – Sistemi di elaborazione - ISBN978-88- |

| | |
|---|---|
| | 5280347-5<br>➢ Sistemi informatici 2 – Architettura hardware e sistemi operativi - ISBN978-88-5280350-5<br>➢ Sistemi informatici 3 – Sistemi di trasmissione delle informazioni - ISBN978-88-5280349-9<br>Appunti e dispense del docente. |

# INSEGNAMENTI ATTIVATI CON DM 270/04 (modificato)

# II ANNO

MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRICOLA

ANATOMIA E FISIOLOGIA DEGLI ANIMALI DOMESTICI E ZOOTECNICA C.I.

BIOCHIMICA AGRARIA E CHIMICA DEL SUOLO

COLTIVAZIONI ARBOREE C.I.

IDRAULICA AGRARIA

BIOLOGIA DEI MICROORGANISMI

AGRONOMIA E PEDOLOGIA C.I.

**NOTA: Gli insegnamenti del 2° anno trovano solo parziale riscontro rispetto a quanto pubblicato in Off-Web poiché alcune discipline e/o annualità non sono state attivate**

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Idraulica Agraria |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO** | Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 03774 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/08 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Giuseppe Giordano<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Secondo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Giovedì ore 9-13 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti di base per il calcolo di dimensionamento di impianti idraulici elementari e per l'analisi quantitativa delle diverse componenti del ciclo idrologico.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di applicare in autonomia le nozioni apprese alla risoluzione di problemi applicativi di particolare rilevanza per l'azienda agricola e nella gestione idraulica del territorio.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le diverse soluzioni tecniche e di orientarsi nella scelta dei materiali e dei macchinari per gli impianti idrici dell'azienda agraria**.**

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati delle applicazioni e di relazionarsi con figure tecniche specialistiche del settore.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i corsi specialistici nel settore

dell'Idraulica Agraria.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo del Corso di *Idraulica Agraria* è quello di preparare lo studente alla progettazione ed al controllo di impianti idraulici e di opere idrauliche semplici e ricorrenti nelle attrezzature delle aziende agricole e nella difesa idraulica del suolo.

Vengono trattati gli argomenti classici dell'Idraulica tecnica (idrostatica e idrodinamica, correnti in pressione, correnti a superficie libera, foronomia ed idrometria. Verifica e progetto di una condotta, di un impianto di sollevamento e di un canale a pelo libero) e dell'Idrologia agraria e tecnica (idrologia del suolo-evapotraspirazione-bilancio idrologico, studio dei deflussi ordinari e di piena) e ne vengono illustrate le principali applicazioni nei campi dell'approvvigionamento idrico, dell'irrigazione aziendale e della difesa idraulica del territorio agricolo.

Saranno svolte esercitazioni su casi tecnici di notevole rilevanza per la preparazione professionale dell'allievo.

L'esame prevede la sola prova orale ed è finalizzata all'accertamento del grado di preparazione raggiunto nella trattazione dei casi applicativi svolti durante il corso.

| ORE FRONTALI | ARGOMENTI |
|---|---|
| 1 | **Introduzione al corso**. Obiettivi del corso e sua articolazione. |
| 2 | **Richiami di fisica.** Sistemi ed unità di misura. Richiami di cinematica, statica e dinamica. Energia e lavoro. Potenza. Sforzi nei sistemi materiali continui. Esercizi ed esempi numerici. |
| 1 | **Proprietà fisiche dell'acqua.** Peso specifico, densità, viscosità, tensione superficiale. Capillarità. |
| 6 | I**drologia Tecnica.** Il ciclo idrologico naturale e la sua fase terrestre. Le precipitazioni meteoriche. Organizzazione delle osservazioni meteoriche e necessità delle stesse. Elaborazione dei dati pluviometrici. Lo studio dei deflussi superficiali. Concetto di piena e di massima piena. Stima dei deflussi dalle precipitazioni. Il metodo della corrivazione. Calcolo della portata di massima piena con la formula razionale. |
| 2 | **Esercitazione.** Determinazione delle curve di possibilità e probabilità pluviometrica. |
| 1 | **Esercitazione.** Determinazione della portata di massima piena. |
| 6 | **Idrologia Agraria.** Statica dell'acqua nel terreno agrario: potenziale dell'acqua e curva di ritenzione idrica. Cenni su metodi ed apparecchiature per la determinazione delle caratteristiche idrologiche del terreno. Evapotraspirazione: i consumi per evapotraspirazione potenziale ed effettivi, formule per il calcolo dei consumi di evapotraspirazione. Il deficit pluviometrico come indice del fabbisogno irriguo. Il bilancio idrologico del terreno agrario. Deduzione dei fabbisogni idrici dal bilancio idrologico del terreno non irrigato ed irrigato. |
| 2 | **Esercitazione.** Calcolo del deficit pluviometrico |
| 2 | **Esercitazione.** Stesura del bilancio idrologico del terreno agrario |
| 2 | **Esercitazione.** Stesura del bilancio idrologico del terreno irrigato |
| 4 | **Idrostatica.** Pressione in un liquido in quiete. Equazione indefinita dell'idrostatica. Pressione assoluta e pressione relativa. Manometri. Spinte su pareti piane. |
| 2 | **Esercitazione:** Determinazione della spinta dell'acqua su parete piana. |
| 6 | **Idrodinamica.** Definizione e classificazione delle correnti idriche. Regimi di moto. Portata. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Interpretazione geometrica e meccanica del Teorema di Bernoulli. Moto in pressione del liquido perfetto: considerazioni sulle variazioni dell'altezza geometrica, piezometrica e cinetica. |
| 2 | **Correnti in pressione.** Liquido reale: perdite di carico continue e localizzate. Leggi di resistenza per correnti di liquido reale in regime puramente turbolento. Moto delle correnti in tubo liscio. Equazione del moto per le correnti in pressione: problema di verifica e problema di progetto. Correnti in depressione. |
| 2 | **Esercitazione:** Verifica idraulica di una corta condotta in pressione. |
| 1 | **Esercitazione:** Verifica idraulica di una condotta in depressione. |
| 2 | **Moto nelle lunghe condotte.** Problema di verifica e di progetto di una lunga condotta. Condotte con erogazione lungo il percorso. Cenni al problema di verifica delle reti di condotte. |
| 1 | **Esercitazione:** Verifica idraulica di una lunga condotta. |
| 1 | **Esercitazione:** Progetto di una lunga condotta. |
| 2 | **Impianti di sollevamento.** Condotte con impianti di sollevamento. Potenza della pompa.. Verifica di una condotta di sollevamento. Progetto di un impianto di sollevamento. |
| 1 | **Esercitazione:** Verifica idraulica di una condotta di sollevamento. |
| 1 | **Esercitazione:** Progetto di un impianto di sollevamento. |
| 2 | **Correnti a superficie libera in moto uniforme.** Problemi di verifica e di progetto dei canali per moto uniforme. Cenni al caso del moto permanente |
| 2 | **Esercitazione:** Verifica di un canale a superficie libera |
| 2 | **Esercitazione:** Progetto di un canale a superficie libera |
| 1 | **Foronomia.** Luci sotto battente e luci a stramazzo, leggi di efflusso, applicazioni pratiche. |
| 1 | **Idrometria.** Idrometria delle correnti in pressione e idrometria delle correnti a pelo libero: metodi e strumenti. |

| | |
|---|---|
| 2 | **Esercitazione:** Misura della portata in una corrente a superficie libera. |
| Totale 60 | |
| TESTI CONSIGLIATI | **Materiale didattico distribuito dal docente durante il corso.** |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Meccanica e Meccanizzazione Agricola |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO** | Discipline dell'Ingegneria agraria forestale e della rappresentazione |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 04949 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/09 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Michele Carrara<br>Docente a contratto<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Secondo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in officina ed in campo |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Ing. Michele Carrara<br>Mercoledì Ore 9-12 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti di base per la redazione di un piano di meccanizzazione di un'azienda agricola (scelta delle macchine motrici ed operatrici).

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di scelta delle macchine agricole motrici ed operatrici.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di individuare le tecniche più idonee per una razionale meccanizzazione delle colture.

**Abilità comunicative**

Capacità di trasferimento delle conoscenze acquisite.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di recepire e fare proprie le nozioni loro impartite.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO "**MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRICOLA**"**

Obiettivo del corso è quello di fare acquisire agli studenti gli strumenti di base necessari per una razionale meccanizzazione delle aziende agricole (scelta delle macchine motrici ed operatrici, etc.).

| **CORSO** | **MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRICOLA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Obiettivi della disciplina. Richiami di fisica (potenza, lavoro, attrito, aderenza, ecc.). |
| 2 | Classificazione delle macchine agricole motrici ed operatrici. |
| 6 | La trattrice: organi della distribuzione del moto (dal motore agli organi di propulsione: ruote e cingoli). |
| 6 | Motori endotermici: cicli Diesel e Otto. |
| 4 | Innesto a frizione, cambio di velocità, coppia conica, differenziale, riduttori di velocità. |
| 2 | Sistemi di trasmissione del moto fra due alberi: ruote dentate, cinghie e pulegge, ecc. |
| 4 | Dispositivi di accoppiamento e azionamento delle macchine operatrici. |
| 2 | Il terreno agrario: proprietà fisico-meccaniche. Definizione di tempera. |
| 5 | Macchine per la lavorazione principale e secondaria del terreno |
| 2 | Macchine per la semina ed il trapianto |
| 5 | Macchine per la difesa delle colture arboree ed erbacee |
| 4 | Le mietitrebbiatrici |
| 3 | Macchine per la raccolta e il condizionamento dei foraggi |
| 2 | Macchine per la raccolta delle colture ortive |
| 5 | Macchine per la raccolta delle colture arboree: olivo, vite. |
| 2 | Criteri di scelta e gestione delle macchine agricole |
| 4 | Esercitazioni in officina con macchine didattiche |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Biondi P. (1999). *Meccanica Agraria – le macchine agricole*. UTET; Torino<br>Peruzzi A., Sartori L. (1997). *Lavorazione del terreno*. Ed agricole<br>Bodria L., Pellizzi G., Piccarolo P. (2006). *Meccanica Agraria* vol. I e II. Ed agricole |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | AGRARIA |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Coltivazioni Arboree C.I. |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante (I e II modulo) |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline della Produzione vegetale |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 02079 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | SI |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/03 (I e II modulo) |
| **DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)** | Ettore Barone<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)** | Sottile Francesco<br>Professore associato<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 12 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 180 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 120 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | 2 |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Ettore Barone<br>Merc. 10-12<br>Prof. Francesco Sottile<br>Mart. 12-14 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisire le conoscenze relative ai principi morfo-funzionali e tecnico-scientifici alla base della coltivazione delle piante arboree in generale. Comprendere i concetti di "sistema pianta arborea' e del "sistema 'arboreto'. Individuare le peculiarità di ogni singola specie di rilevante interesse agronomico e acquisire le necessarie competenze per la loro gestione tecnica.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di valutare le diverse relazioni che legano le singole componenti e le interrelazioni che corrono fra i due sistemi, secondo un approccio olistico finalizzato principalmente agli aspetti produttivistici e della qualità globale delle principali specie arboree da frutto.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di suggerire, in relazione alle condizioni ambientali di coltura, l'adozione di idoneo materiale vegetale e soluzioni tecniche per gestire, ed eventualmente migliorare, gli aspetti quanti-qualitativi delle produzioni arboree.

**Abilità comunicative**

Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto ma semplice, nell'indirizzare gli arboricoltori nelle scelte tecniche in grado di configurare e gestire impianti arborei da frutto.

**Capacità d'apprendimento**

Acquisire la capacità di collegare i diversi fattori che influenzano le produzioni arboree adeguandosi alle conoscenze più aggiornate mediante la consultazione di materiale tecnico-scientifico.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

Obiettivo del modulo è quello di formare i discenti sui principi morfo-funzionali e tecnico-scientifici alla base della coltivazione delle piante arboree in generale con riferimenti pratici a casi di studio relativi all'arboricoltura da frutto. Scopo specifico del modulo è, quindi, lo studio del sistema 'pianta arborea' e del sistema 'arboreto'. Verranno analizzate in particolare le diverse relazioni che all'interno di ciascun sistema legano le singole componenti e le interrelazioni che corrono fra i due sistemi, secondo un approccio olistico finalizzato ad analizzare le risposte dei due sistemi agli interventi colturali in funzione dei genotipi e degli ambienti di coltivazione prescelti.

| **MODULO 1** | **PRINCIPI DI ARBORICOLTURA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Presentazione del corso. Obiettivi ed articolazione. Peculiarità delle piante arboree. |
| 4 | Apparato radicale |
| 6 | Apparato epigeo |
| 8 | Il ciclo annuale |
| 6 | Il ciclo di fruttificazione |
| 5 | Ciclo di sviluppo e maturazione del frutto |
| 6 | La propagazione. |
| 2 | Miglioramento Genetico |
| 4 | L'impianto dell'arboreto |
| 6 | Disegno del frutteto e gestione della pianta |
| 2 | La gestione del suolo |
| 2 | Concimazione |
| 2 | Irrigazione |
| 2 | La raccolta |
| **Esercitazione** | |
| 2 | Propagazione e tecnica vivaistica |
| 2 | Ecofisiologia e Qualità dei frutti |
| **TESTI CONSIGLIATI** | E. Baldini - *Arboricoltura Generale.* CLUEB, Bologna, 1986.<br>AA.VV. - *Frutticoltura generale.* REDA, Roma, 1992.<br>M. Faust - *Physiology of temperate zone fruit trees.* J. Wiley & Sons, N.Y., 1989.<br>K. Ryugo - *Fruit culture: its Science and art.* J. Wiley & Sons, N.Y., 1988. |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2**

Attraverso un approfondimento schematico e verticale degli aspetti peculiari inerenti alle diverse specie arboree da frutto fresco e secco, lo studente potrà acquisire le conoscenze tecniche e applicative più idonee per la fase di realizzazione e per la gestione colturale di un arboreto.

| **MODULO 2** | **ARBORICOLTURA SPECIALE** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Presentazione del corso nell'articolazione delle ore frontali e di esercitazione |

| | |
|---|---|
| 4 | Frutticoltura regionale nel quadro nazionale e comunitario |
| 4 | Normativa e aspetti tecnici legati alla certificazione genetico-sanitaria del materiale di propagazione |
| 34 | Le principali specie arboree [pomacee, drupacee, agrumi, vite, olivo, pistacchio]: cenni di inquadramento sistematico, biologia della riproduzione, tecniche colturali e di gestione del prodotto |
| 5 | Le specie arboree minori |
| 6 | La gestione del prodotto in post-raccolta: stoccaggio, trasporto e condizionamento |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 6 | Esercitazioni in campo per il riconoscimento delle specie e la verifica dei sistemi di impianto |
| **TESTI CONSIGLIATI** | AA.VV. – *Frutticoltura Speciale*, REDA<br>Branzanti e Ricci – *Manuale di Frutticoltura*, Edagricole<br>Monografie tratte da riviste nazionali ed internazionali fornite dal docente |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Agronomia e pedologia C.I. |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante (I Modulo); Affine (II Modulo) |
| **AMBITO** | Discipline della Produzione vegetale (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo) |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 15398 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | Si |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/02 (I modulo); AGR/14 (II modulo) |
| **DOCENTE RESPONSABILE (I modulo)** | Luciano Gristina<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE RESPONSABILE (II modulo)** | Dott. Giuseppe Lo Papa<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 9 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 135 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 90 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Secondo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Luciano Gristina<br>Lunedì 9-11<br>Prof. Giuseppe Lo Papa<br>Lunedi, 9-11 |

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisire le conoscenze di base sui mezzi di produzione agronomica. Comprendere le interazioni aria-suolo-pianta. Acquisizione del concetto di suolo come risorsa da utilizzare e conservare per mantenere la capacità produttiva. Conoscenza del linguaggio pedologico e delle metodologie di classificazione dei suoli effettuare delle valutazioni finalizzate alle ordinarie produzioni agricole.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione**

Capacità di applicare le nozioni acquisite in ambito territoriale ed aziendale. Capacità di riconoscere i suoli in campagna, organizzare in autonomia la loro descrizione e di elaborare la descrizione di un territorio aziendale o comprensoriale finalizzata ad un uso agricolo sostenibile e per la valorizzazione delle produzioni.

**Autonomia di giudizio.**

Capacità di valutare le specificità ed aziendali e di modulare gli interventi agronomici in funzione delle peculiarità territoriali. Essere in grado di valutare ed indirizzare i processi di impatto ambientale dell'attività agricola e di valorizzare le produzioni legandoli al territorio e migliorando la qualità.

**Abilità comunicative**

Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto. Essere in grado di sostenere le scelte agricole (colturali e gestionali) scaturite da un processo di land evaluation, mettendo sempre in evidenza le ricadute ambientali finalizzate ad un uso sostenibile e ad un'attività agricola di precisione.

**Capacità di apprendimento**

Acquisire la capacità di collegare i diversi fattori che influenzano le produzioni. Acquisire conoscenze di base per essere in grado di affrontare e risolvere problematiche non specificatamente affrontate nel corso. Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della pedologia e delle valutazioni per fini agricoli. Capacità di effettuare un aggiornamento autonomo o di seguire facilmente sia corsi di master, sia corsi d'approfondimento, sia seminari specialistici sugli indirizzi produttivi e gestionali.

## OBIETTIVI FORMATIVI MODULO 1

Il corso tratta delle influenze reciproche fra produzione agraria ed ambiente, e definisce le metodologie di analisi e di pianificazione agronomica dell'uso agricolo dei mezzi tecnici e del territorio; individuati i principali effetti del sistema colturale agricolo sull'ambiente, si accenna alle tecniche disponibili per quantificare l'impatto dell'agricoltura, le tecniche agronomiche che possono ridurre o risolvere i rischi di impatto.

| ORE FRONTALI | ARGOMENTI |
|---|---|
| 2 | Fattori di produzione vegetale agraria: il sistema suolo-pianta-atmosfera; interventi agronomici e risposte delle colture. Risposte quantitative e qualitative. |
| 4 | Il clima: temperatura - la temperatura e le piante - temperatura e tecnica agronomica - idrometeore - la pioggia utile - probabilità di pioggia - vento - erosione eolica - composizione dell'atmosfera - classificazione dei climi. - evaporazione |
| 2 | Caratteristiche ed importanza della tessitura e della struttura |
| 4 | Humus e bilancio umico. |
| 4 | L'acqua nel terreno: potenziale dell'acqua - potenziale matriciale - variazioni del contenuto idrico nel suolo - misura dell'umidità - determinazione di alcune costanti idrologiche - cenni di dinamica dell'acqua nel terreno. |
| 4 | Caratteristiche chimiche del terreno: composizione - potere assorbente - pH del terreno - terreni acidi, terreni calcarei, terreni salsi. L'acqua del suolo |
| 6 | Lavorazioni del terreno - classifica dei lavori - finalità e tecnica di esecuzione |
| 6 | Regimazione delle acque in eccesso - ristagno idrico - difesa dal ristagno - sistemazioni ed ei terreni in piano - drenaggio - regimazione dei deflussi superficiali - erosione idrica - sistemazione dei terreni in pendio. |
| 6 | Principi e tecniche di irrigazione - idoneità dei terreni - idoneità delle acque - consumo idrico - le variabili irrigue - volume di adacquamento - momento di interventi irriguo - metodi irrigui. |
| 8 | Sistemi e tecniche colturali in regime asciutto - bilancio idrico del suolo - efficienza di utilizzazione dell'acqua - incremento delle disponibilità idriche utili - riduzione delle perdite di evapotraspirazione. |
| 6 | La concimazione minerale - concimi chimici - la risposta alla concimazione ritmo di assorbimento - disponibilità nel terreno - la dose ottimale di concime - perdite ed effetto residuo - meccanica della distribuzione - programmi di concimazione - risposta qualitativa alla concimazione. |
| 3 | La lotta contro le malerbe - la competizione tra le piante - mezzi di lotta preventivi - mezzi fisici diretti - mezzi biologici - diserbo chimico - modalità di applicazione - meccanismo di azione - selettività - effetti secondari e residui - il comportamento dei diserbanti nel terreno- moto nel terreno e dilavamento - decomposizione fotochimica e chimica - assorbimento e degradazione da parte della pianta - degradazione microbiologica |
| 3 | Principi agronomici di lotta alla desertificazione |
| 2 | Mezzi agronomici per migliorare l'efficienza d'uso dell'acqua |
| | Esercitazioni pratiche aziendali |
| ***Testi Consigliati*** | Giardini, L. - Agronomia generale Ambientale e Aziendale. Patron Editore, 1992 - IV ediz.<br>Bonciarelli, F. - Fondamenti di Agronomia generale. Edagricole, 1989 |

**OBIETTIVI FORMATIVI MODULO 2**

L'insegnamento di Pedologia, rivolto agli studenti del corso di laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie, tratta della genesi, evoluzione e classificazione dei suoli e della loro organizzazione in unità strutturali complesse. Il corso si pone l'obiettivo di trasferire agli studenti gli elementi di base per acquisire la capacità di leggere in modo analitico ed in un rapporto di causa/effetto, fattori e processi della pedogenesi, nonché le conoscenze di base delle metodologie di studio e di classificazione della risorsa suolo per la sua corretta gestione.

Particolare enfasi viene data alla definizione teorica e pratica, dei principali parametri fisici, chimici ed idrologici atti a

consentire ai futuri laureati di esprimere un giudizio, anche sintetico, sulle qualità dei suoli.
L'insieme di queste conoscenze consente di acquisire il "*know how*" necessario per la lettura di cartografie pedologiche e tematiche e per l'applicazione delle tecniche di valutazione ai fini della corretta gestione della risorsa suolo.

| **MODULO 2** | **PEDOLOGIA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | LA PEDOLOGIA ED IL CONCETTO DI SUOLO: Il suolo come corpo naturale - Il suolo come trasformatore di energia - Il suolo come sistema aperto - Qualità e funzioni del suolo – Biodiversità e Pedodiversità. |
| 1 | IL PROFILO DEL SUOLO: Definizioni - Orizzonti principali - Orizzonti subordinati - Suddivisioni verticali - Discontinuità litologiche. |
| 3 | I FATTORI DELLA PEDOGENESI: Proprietà della roccia madre che condizionano la pedogenesi - Il Clima - La degradazione fisica della roccia - La degradazione chimica della roccia - Gli Organismi - La Morfologia - Modelli morfologici - Il concetto di catena - Il Tempo - Procedimenti utilizzati per stabilire l'età di un suolo - L'uomo. |
| 2 | I COSTITUENTI INORGANICI DEL SUOLO: Nesosilicati - Sorosilicati - Ciclosilicati - Inosilicati - Tectosilicati - Fillosilicati - Minerali secondari: fattori ambientali che ne influenzano la formazione - Principali tipi di minerali secondari - Origine della carica sui minerali argillosi - La sostituzione isomorfa - Cariche pH-dipendenti. |
| 2 | I COSTITUENTI ORGANICI DEL SUOLO: La sostanza organica - La mineralizzazione - La umificazione – La classificazione degli humus. |
| 4 | PROPRIETÀ FISICHE DEI SUOLI: La profondità del suolo - La Tessitura e sua determinazione - Espressione dei risultati dell'analisi granulometrica - La stima della tessitura in campo – Lo stato di aggregazione del suolo - Densità - Porosità - Il colore – Significato del colore – Il sistema Munsell. |
| 2 | PROPRIETÀ CHIMICHE DEI SUOLI: Origine delle cariche: cariche permanenti e cariche variabili - Lo scambio cationico - Importanza dello scambio cationico - La capacità di scambio cationico (CSC) - I cationi di scambio e la saturazione in basi - Misure del complesso assorbente - La reazione - I metodi per la determinazione del pH - Il contenuto in carbonati. |
| 2 | PROPRIETÀ IDROLOGICHE DEI SUOLI: L'acqua nel suolo - Forme dell'acqua nel suolo - La scala pF per la classificazione delle forme di acqua nel suolo - Il movimento dell'acqua nel suolo - Flusso saturo - Flusso insaturo - La permeabilità - Il Drenaggio. |
| 5 | PROCESSI DELLA PEDOGENESI: Concetti generali - Decarbonatazione e carbonatazione - Pedoturbazione - Lisciviazione - Gleizzazione - Podzolizzazione - Laterizzazione - Brunificazione - Salinizzazione e alcalizzazione. |
| 5 | LA TASSONOMIA DEL SUOLO: Gli Ordini della Soil Taxonomy - Alfisuoli – Andisuoli - Aridisuoli - Entisuoli – Gelisuoli - Histosuoli - Inceptisuoli - Mollisuoli - Oxisuoli - Spodosuoli - Ultisuoli – Vertisuoli. |
| 2 | I SUOLI DELLA SICILIA: Caratteristiche generali dell'isola - I tipi pedologici prevalenti in Sicilia - Le associazioni di suoli della Sicilia. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Dazzi C. (2005) - Pedologia (appunti dalle lezioni). Cattedra di Pedologia, SAGA, Palermo. |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | BIOCHIMICA AGRARIA E CHIMICA DEL SUOLO |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline della Produzione vegetale |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 015480 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | No |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/13 |
| **DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)** | PALAZZOLO ERISTANNA<br>Prof.Associato<br>Università Palermo |
| **CFU** | 9 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 135 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 90 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | 2 |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali, Esercitazioni in laboratorio, |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Eristanna Palazzolo<br>Giovedì e Mercoledì 9,00 -13,00 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione:**

Acquisizione degli strumenti avanzati per la comprensione e la valutazione biochimica e biologica degli esseri viventi e della qualità fisica, chimica e biologica dei suoli agrari. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione:**

Capacità di riconoscere ed organizzare in autonomia studi biochimici sulla materia vivente ,sugli esseri vegetali e le trasformazioni che subiscono . Comparare i principali cicli metabolici relativi, alle piante ed agli animali .Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, studi sulla qualità dei suoli e sulle elaborazioni necessarie per migliorare, in modo integrato, la capacità produttiva dei suoli

**Autonomia di giudizio:**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi biochimici e le implicazioni e i risultati degli studi chimici e podologici che esegue.

**Abilità comunicative:**

Capacità di esporre i meccanismi delle reazioni biochimiche a tecnici di laboratorio, ed i risultati delle analisi biochimiche anche ad un pubblico non esperto. Capacità di esporre i meccanismi, delle reazioni chimiche e dei processi fisici che determinano la morfologia del suolo, a tecnici di laboratorio; inoltre comunicare i risultati delle analisi fisiche, chimiche ed idrologiche anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali e produttive degli studi sulla qualità dei suoli agrari.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di approfondimento con la consultazione di testi e riviste scientifiche del settore o di settori affini. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di studio più avanzati basati sui processi biochimici della materia vivente Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, corsi di studio più avanzati basati sui processi chimici e pedologici in genere, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della chimica del suolo.

**OBIETTIVI FORMATIVI DELLA 1^ PARTE: BIOCHIMICA AGRARIA**

L'insegnamento intende fornire agli studenti le informazioni necessarie per la comprensione delle trasformazioni chimiche che la materia vivente subisce all'interno degli organismi, soprattutto vegetali e microbici. All'inizio verrà trattata la struttura delle più importanti molecole biologiche, al fine di prevederne la funzione (amminoacidi proteine, monosaccaridi, polisaccaridi, etc.). Si approfondirà quindi la relazione fra struttura e funzione degli enzimi, con riguardo anche ai meccanismi della loro regolazione. Enfasi verrà data alla bioenergetica, cioè alla comprensione dei meccanismi che regolano il trasferimento di energia all'interno delle cellule, con particolare riguardo alla via glicolitica ed al ciclo di Krebs. Infine, non si mancherà di approfondire i processi biochimici.

Nel corso si affronteranno quindi in modo comparato i problemi relativi al funzionamento dei principali cicli biologici metabolici relativi ai microrganismi, alle piante ed agli animali.

| **PARTE I** | **BIOCHIMICA AGRARIA** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Introduzione al corso e obiettivi da raggiungere-le principali macromolecole. |
| 5 | Cenni di bioenergetica -trasformazione di energia nei sistemi biologici - formazione dei legami energetici |
| 5 | Biocatalizzatori - cinetica chimica ed enzimatica .Enzimi:generalità –fattori che influenzano l'attività enzimatica. |
| 5 | Respirazione -aspetto descrittivo –aspetto biochimico -aspetto energetico - Glicolisi aspetto biochimico e energetico |
| 10 | Ciclo di Krebs aspetto biochimico ed enegetico . Anfibolismo del ciclo di Krebs |
| 8 | Vie anaplerotiche : via dell'esoso monofosfato. |
| 5 | Fotosintesi clorofilliana :Antitesi fra chimismo costruttivo e demolitivi organismi autotrofi ed eterotrofi. |
| 5 | Aspetto energetico: trasformazione dell'energia luminosa in energia chimica - Fotofosforilazione ciclica e non |
| 10 | Fase oscura:Ciclo Calvin – Ciclo C4 – Ciclo CAM – Fotofosforilazione- Fotorespirazione |
| 5 | Lipidi βossidazione acidi grassi saturi α-ossidazione acidi grassi –sintesi lipidica |
| **TESTI CONSIGLIATI** | LOTTI GOFFREDO Principi di chimica e biochimica agraria I e II vol. Ed. ETS<br>SCARPONI LUCIANO(Coordinatore) Biochimica Agraria<br>Pàtron Editore<br><br>**LIBRI DA CONSULTARE**<br>VOET DONALD, VOET JUDITH G: Biochimica Ed. Zanichelli<br>LEHNINGER A.L.,NELSON D.L.,COX M.M.) Introduzione alla Biochimica II ed. Ed. Zanichelli |

**OBIETTIVI FORMATIVI DELLA 2 PARTE: CHIMICA DEL SUOLO**

Il corso è finalizzato a sviluppare il concetto di chimica del suolo , ossia la sua attitudine a rendere altamente produttive le colture che si intendono praticare, che si realizza solo quando si spiegano e compongono armonicamente il concetto di fertilità fisica,chimica, colloidale, biologica e microbiologica. Concetti che concorrono a consolidare il reale stato del terreno ed a esprimere quelle azioni specificatamente dinamiche e rapidamente mutevoli per intensità e direzione. La fertilità del terreno, connette ad un complesso di fattori, alcuni dei quali sono strettamente collegati con le caratteristiche del terreno; altri, invece, sono da esso indipendenti, ma indispensabili per lo sviluppo della vegetazione ed in modo particolare per quello delle coltivazioni.

| **PARTE II** | **CHIMICA DEL SUOLO** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Introduzione al corso Concetto di fertilità. La matrice litologica: composizione della crosta terrestre – classificazione e caratteristiche delle rocce e loro composizione chimica. |
| 4 | Processi di decomposizione delle rocce : idratazione e disidratazione dei minerali costituenti le rocce,idrolisi,processi di ossido-riduzione, chelazione solubilizzazione ,mobilità degli ioni.<br>Costituenti del suolo : costituenti inorganici e silicati- Classificazione dei silicati ,i minerali argillosi,gli ossidi di Fe e Al, lo stato colloidale della fase solida del suolo,origine delle cariche permanenti e cariche pHdipendenti- |
| 3 | I costituenti organici : Evoluzione dei composti umici, caratteristiche fisiche e chimiche dei composti umici |
| 4 | Le proprietà fisiche del suolo: Classificazione granulometrica delle particel apparente e reale,sua determinazione- Caratteristiche delle frazioni granul Porosità, caratteristiche dei terreni in funzione della porosità.Struttura dei terr della struttura e formazione degli aggregati,aggregati effimeri e stabili. |
| 3 | Rapporto acqua-terreno,lo stato energetico e le condizioni nel sisten terreno.Potenziale totale, potenziale matriciale, di soluto e gravitazionale.Co acqua del suolo.Valutazione del contenuto in acqua nel suolo. Umidità,capa massima e minima, pF. |
| 4 | Potere assorbente del terreno: Capacità di scambio cationico,le basi di scambio di saturazione basico, teoria del doppio strato elettrico, lo spessore del doppio liotropica e suo significato. Le reazioni di scambio e i fattori che ne co l'equilibrio,le proprietà dei cationi,il grado d'idratazione e la densità di equazioni dello scambio cationico e loro significato.La legge di azione di mass selettivo del terreno. Assorbimento anionico,gli ossidi di ferro e alluminio, polimerizzazione in funzione del pH del mezzo, adsorbimento specifico e non adsorbimento dei fosfati. |
| 4 | PH del suolo e la sua regolazione: Determinazione del pH, il suolo con tampone. I suoli acidi ,causa di acidità,natura dell'acidità del terreno. Acid potenziale, correlazione con il grado di saturazione basico. Correzione acidi,fabbisogno in calce. Terreni salini ed alcalini; formazione d salini,caratteristiche chimico-fisiche. Bonifica dei terreni salini:Possibile evol terreni salini in terreni alcalini:caratteristiche chimico-fisiche dei terren Correzione dei terreni ad alcalinità sodica. |
| 3 | Evoluzione biochimica dei principali elementi nutritivi: Ciclo dell'azoto,ciclo del fosforo,ciclo del potassio e dello zolfo |
| 3 | Fertilizzanti e concimi:I concimi minerali:azotati,fosfatici,potassici.Reazione fi titolo.Concimi a lento rilascio.Concimi complessi |

| | |
|---|---|
| **TESTI CONSIGLIATI** | Radaelli L.CalamaiL. (2001) Chimica del terreno ed. Piccin Padova<br>Sequi P. (1989) Chimica del suolo ed.Patron Bologna<br>Malquori A. (1986) Lineamenti di chimica del terreno ed.Ragno |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Anatomia e fisiologia degli animali domestici e zootecnica C.I. |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizante (I modulo); Affine (II modulo) |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline delle Scienze animali (I modulo); Attività formative affini o integrative (II modulo) |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 12500 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | SI |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR – 17 (I modulo); VET – 01 (II modulo) |
| **DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)** | Portolano Baldassare<br>Professore Associato.<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)** | Giuseppe C. Budetta<br>Professore Associato.<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 12 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 180 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 120 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | 2 |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | La didattica frontale è ripartita tra le ore di lezione in aula e le ore delle esercitazioni, in parte presso la sezione zootecnica del dip. Senfimizo. |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa. |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova orale e presentazione di due tesine. |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi. |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre. |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. Giuseppe C. Budetta<br>Giorni e orari di ricevimento:<br>Giovedì dalle ore 9.00 alle ore 14.00<br>Tel: 081/5960135; 340/5969441 –<br>Mail: giuseppe.budetta@alice.it.<br>Mail: gbudetta@unipa.it<br>E' possibile spedire al prof. Budetta via mail tesi e tesine previste nel programma di Anat., fisiol. e morf. degli a. a. domestici.i.<br><br>Prof. Baldassare Portolano<br>Venerdì 9-13 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione.**

Acquisire le conoscenze relative alla fisiologia degli animali di interesse zootecnico e alle loro esigenze in termini di ambiente e di alimentazione per poter condurre un allevamento con tecniche moderne e/o consigliare gli allevatori nella scelta della specie e della razza da allevare in relazione all'ambiente.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.**

Capacità di valutare le esigenze alimentari degli animali da allevare e le risorse foraggiere dell'azienda in relazione all'indirizzo produttivo.

**Autonomia di giudizio.**

Essere in grado di suggerire, in relazione alle condizioni ambientali di allevamento, l'adozione di accorgimenti o di tecnologie moderne per migliorare gli aspetti quanti-qualitativi delle produzioni e garantire il benessere degli animali.

**Abilità comunicative**

Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto ma semplice, nell'indirizzare gli allevatori nelle scelte in grado di consentire il mantenimento di un buon livello genetico e gestionale dell'allevamento.

**Capacità di apprendimento**

Acquisire la capacità di collegare i diversi fattori che influenzano le produzioni adeguandosi alle conoscenze più moderne mediante la consultazione di materiale scientifico.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2**

Obiettivo del modulo di Anatomia e fisiologia degli animali domestici è la trasmissione delle conoscenze sulla struttura, conformazione e fisiologia dei vari organi ed apparati, in particolare nei ruminanti e negli equini. Conoscenza della morfologia animale in razze di bovini da carne e da latte ed aspetti morfologici delle razze equine da carne e da corsa.

| **MODULO 2** | **ANATOMIA E FISIOLOGIA DEGLI ANIMALI DOMESTICI** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Introduzione al corso di Anatomia, fisiologia e morfologia degli animali domestici. Suddivisione della materia e terminologia. Morfologia e fisiologia delle cellule. |
| 3 | Elementi di morfologia e fisiologia dei tessuti. |
| 25 | Anatomia e fisiologia degli apparati. Apparato locomotore. Cenni sul sistema osseo, articolare e muscolare. Apparato digerente, anatomia e fisiologia. Apparato circolatorio. Apparato respiratorio. Apparato urinario. Apparato riproduttore. Apparato tegumentale. |
| 5 | La riproduzione il parto la mammella e la lattazione. |
| 5 | Cenni sull'anatomia e sulla fisiologia dei conigli |
| 5 | Anatomia e fisiologia degli uccelli |
| 5 | Morfologia: principali regioni anatomiche del corpo equino e bovino |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 10 | Esercitazioni di anatomia pratica sui principali organi ed apparati nei ruminanti e negli equini. Il piede equino e il piede dei ruminanti. La mammella. Eventuali visite ad allevamenti della zona. *N.B. tutte le lezioni sono corredate di supporti visivi* |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Appunti del prof. Budetta: Anatomia, fisiologia e morfologia degli animali domestici.<br>Bortolami, Callegari, Beghelli: Anatomia e fisiologia degli animali domestici – Ed agricole (MI). |

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1**

Obiettivo del modulo è quello di impartire conoscenze di base di genetica animale e miglioramento genetico degli animali di interesse zootecnico con applicazioni in particolare sulla specie ovina, caprina e bovina.

| **MODULO 2** | **ZOOTECNICA GENERALE** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Intorduzione al corso: la genetica e l'ambiente |
| 2 | La Genetica Mendeliana e le sue estensioni |

| | |
|---|---|
| 1 | Teoria cromosomica dell'eredità, I cromosomi sessuali, l'associazione con il sesso. |
| 2 | Brevi cenni sulle distribuzioni: Binomiale, Normale e Normale standardizzata |
| 2 | Elementi di calcolo delle probabilità |
| 3 | La genetica di popolazione: Frequenze geniche e genotipiche, La legge di Hardy Weinberg, Forze che cambiano le frequenze genotipiche: Accoppiamenti casuali e non casuali, la migrazione, la mutazione, la selezione. Individuazione di un portatore di un gene recessivo. |
| 3 | Ipotesi genetica e analisi dei dati, Probabilità e test delle ipotesi genetiche, La misura della variabilità: Media, Varianza, Deviazione Standard, Variabilità associata di due variabili: Correlazione e Regressione. |
| 6 | La parentela: Parentela e Consanguineità. Calcolo della parentela e della consanguineità: il metodo di Wright e il metodo tabulare. La matrice di parentela di Henderson. |
| 6 | La genetica dei caratteri quantitativi: il fenotipo, il modello genetico di base, le varianze degli effetti. Il modello ad un solo gene: il valore riproduttivo, il merito genetico individuale. |
| **Ore esercitazioni Laborat. Semin.** | |
| 4 | Il Calcolo delle frequenze geniche e genotipiche. Costruzione della matrice di parentela. Pratica di laboratorio |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Pagnacco G. (2004) Genetica Animale applicata Casa Editrice Ambrosiana<br>Portolano B. (2004) Il miglioramento genetico degli Animali in produzione Zootecnica (Disponibile on line sul sito della Facoltà) |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | AGRARIA |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Biologia dei Microrganismi |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline della produzione vegetale |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 13719 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/16 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Luca Settanni<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | II |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Mercoledì 11-13; Giovedì 11-13 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione** Acquisizione degli strumenti avanzati per la comprensione e la valutazione Microbiologica. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione** Capacità di valutare le esigenze degli ambienti microbici anche in relazione all'indirizzo produttivo.

**Autonomia di giudizio** Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi microbiologici che esegue. Sapere interpretare**,** alla luce delle conoscenze acquisite, i fattori determinanti negli ecosistemi microbici. Essere in grado di intervenire per evitare o arginare contaminazioni e di suggerire accorgimenti per migliorare gli aspetti quanti-qualitativi di varie produzioni.

**Abilità comunicative** Capacità di esporre i meccanismi delle interazioni microbiologiche a tecnici di laboratorio, ed i risultati delle analisi anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di impiegare un linguaggio tecnico adeguato e sintetico per la comunicazione dei problemi e per suggerire soluzioni utili.

**Capacità d'apprendimento** Acquisire la capacità di individuare gli aspetti biologici determinanti

per il settore agrario e di suggerire soluzioni di intervento grazie all'utilizzo di tecniche e metodologie moderne, mediante continui aggiornamenti e consultazioni scientifiche.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO "BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI"**

Il corso si prefigge di fornire le basi della microbiologia generale, finalizzata al settore agrario, ambientale ed alimentare, attraverso lo studio della morfologia, fisiologia, genetica e tassonomia microbica. Il corso, attraverso esercitazioni pratiche, mira a far acquisire allo studente la manualità necessaria per iniziare ad operare in un laboratorio microbiologico e per eseguire analisi quantitative e qualitative.

| **CORSO** | **BIOLOGIA DEI MICRORGANISMI** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Storia della microbiologia. |
| 2 | Tecniche di microscopia preparazione e colorazione dei preparati microbici. |
| 2 | Morfologie batteriche. |
| 2 | Struttura e funzioni della cellula procariotica: membrana citoplasmatica; matrice citoplasmatica; corpi d'inclusione; ribosomi; nucleoide; plasmidi; parete batterica; tossine batteriche; secrezione proteica; strati esterni alla parete; biofilm microbici; appendici cellulari e movimento cellulare; endospora. |
| 2 | Chemiotassi e fototassi. |
| 2 | Nutrizione microbica; richieste nutrizionali; sistemi di trasporto; terreni di coltura. |
| 2 | Coltura pura e morfologie delle colonie. |
| 2 | Ciclo cellulare procariotico; dinamica della crescita microbica; curva di crescita; misurazione della crescita mediante metodi diretti ed indiretti. |
| 2 | Colture continue. |
| 2 | Parametri ambientali di sviluppo microbico: attività dell'acqua; pH; temperatura; ossigeno; pressione; radiazioni. |
| 2 | Crescita microbica in ambienti naturali. |
| 2 | Metodi di controllo della crescita microbica; curva di mortalità; misura dell'attività antimicrobica. |
| 2 | Metabolismi microbici: respirazione aerobia; respirazione anaerobia; fermentazione |
| 2 | Generalità sulla cellula eucariotica: spora fungina; struttura della cellula di lievito. |
| 2 | Virus: struttura generale; batteriofagi; analisi quantitativa; ciclo litico e lisogenico. |
| 10 | Tassonomia microbica; identificazione fenotipica e genotipica; tipizzazione batterica; principi di bioinformatica; descrizione di una nuova specie batterica. |
| 5 | Metodi coltura indipendenti per l'analisi microbica delle matrici complesse |
| 5 | Meccanismi di evoluzione batterica: mutazione e ricombinazione genica (trasformazione, coniugazione e trasduzione) |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 10 | Trattamento dei campioni agro-forestali, conta microbica, analisi microscopiche degli isolati |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Willey M., Sherwood M., Woolverton J. (2009) PRESCOTT 1, Microbiologia Generale, McGraw-Hill |

# INSEGNAMENTI ATTIVATI CON DM 270/04 (MODIFICATO)

# III ANNO

INDUSTRIE AGRARIE

ENTOMOLOGIA E PATOLOGIA C.I.

ECONOMIA ED ESTIMO RURALE

ORTICOLTURA E FLORICOLTURA

COLTIVAZIONI ERBACEE

**NOTA: Gli insegnamenti del 3° anno trovano solo parziale riscontro rispetto a quanto pubblicato in Off-Web poiché alcune discipline e/o annualità non sono state attivate**

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Entomologia e Patologia C.I. |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante (I e II modulo) |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Disciplina della difesa |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 13656 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | SI |
| **NUMERO MODULI** | 2 |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/11 (I modulo) e AGR/12 (II modulo) |
| **DOCENTE RESPONSABILE MODULO 1** | Haralabos TSOLAKIS<br>Professore Associato<br>Università di Palermo |
| **DOCENTE RESPONSABILE MODULO 2** | Santa BURRUANO<br>Professore Associato<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 12 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 180 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 120 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Terzo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, visite didattiche. |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Prof. H. TSOLAKIS, Mercoledì: 10-12, Venerdì: 11-13;<br>Prof. S. BURRUANO Lunedì/Giovedì: 12-13 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione.**

Conoscenze di base per la diagnosi delle principali infestazioni e fitopatie delle colture agrarie per l'adozione di adeguate strategie difensive, a basso impatto ambientale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle discipline.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.**

Capacità di correlare autonomamente le conoscenze sulla biologia ed ecologia dei fitofagi e dei fitopatogeni con la diagnosi e l'epidemiologia delle rispettive infestazioni e fitopatie, elementi indispensabili per elaborare interventi di difesa preventivi e/o curativi.

**Autonomia di giudizio.**

Individuazione dei dati da analizzare per valutare l'entità di infestazioni e fitopatie ed elaborare interventi di difesa differenziati in funzione dell'agroecosistema in cui si opera, .nel rispetto dei

principi ecologici tossicologici ed economici.

**Abilità comunicative**

Capacità di esporre i risultati delle conoscenze acquisite sia in modo tecnico-scientifico che divulgativo. Essere in grado di sostenere la validità delle soluzioni proposte, evidenziandone le ricadute sulle diverse componenti dell'ambiente.

**Capacità di apprendimento**

Capacità di aggiornamento tecno-scientifico mediante consultazione di pubblicazioni scientifiche partecipazione a seminari, corsi, convegni inerenti ai settori di Entomologia agraria e Patologia vegetale e successiva applicazione delle nuove conoscenze nel proprio ambito professionale.

**OBIETTIVI FORMATIVI DELL'INSEGNAMENTO "ENTOMOLOGIA AGRARIA"**

I principali obiettivi dell'insegnamento si possono riassumere come segue:

a) fornire le conoscenze sulla bio-etologia delle principali specie di insetti fitofagi associati alle colture agrarie in ambiente mediterraneo

b) focalizzare l'attenzione dello studente sui momenti critici del ciclo biologico dell'insetto fitofago in relazione al momento fenologico della pianta ospite allo scopo di fornire le necessarie conoscenze e sviluppare la capacità critica di riconoscere il momento opportuno per un intervento di controllo delle popolazioni del fitofago, adottando le tecniche più adeguate.

| ORE FRONTALI | ARGOMENTI |
|---|---|
| **1** | Introduzione al corso. Il mondo degli Artropodi dannosi e utili all'agricoltura. Cenni sulla filogenesi. |
| **4** | ***Elementi di morfologia:*** Esoscheletro. Capo ed appendici. Torace ed appendici. Addome ed appendici. Colorazioni dell'esoscheletro. Endoscheletro. |
| **8** | ***Elementi di anatomia e fisiologia:*** Sistema muscolare. Sistema nervoso. Organi di senso. Sistema digerente. Fisiologia. Simbiosi. Fitofagia. Sistema circolatorio. Sistema respiratorio. Sistema escretore. Sistema secretore. Feromoni. Feromoni sessuali. Semiochimici. Secrezione interna. Sistema riproduttore. |
| **2** | ***Sviluppo ontogenetico:*** Cenni di sviluppo embrionale. Sviluppo postembrionale. Metamorfosi. Sfarfallamento. Dimorfismo sessuale. |
| **2** | ***Piante–insetti:*** Interazioni bitrofiche, tritrofiche e multitrofiche. Reazioni difensive delle piante alla fitofagia: antixenosi, antibiosi, tolleranza. |
| **6** | ***Cenni di ecologia:*** Concetto dell'agroecosistema. Biocenosi dell'agroecosistema e catene alimentari. Accrescimento elementare della popolazione. Selezione ***r*** e ***K***. Cenni di demografia. Concetto della biodiversità. Dinamica di popolazione. Fattori di contenimento interni alla specie. Fattori di contenimento esterni alla specie. Fitofagia. Predazione. Fattori abiotici e biotici che influenzano le popolazioni degli artropodi. Competizione delle specie. |
| **8** | ***Mezzi e metodologie di controllo delle specie dannose:*** Controllo integrato. Metodi di stima e di valutazione delle popolazioni. Controllo visivo. Campionamento di parti di vegetazione. Campionamento sequenziale. Trappole: a feromone sessuale, cromotropiche. Concetto di danno. Soglie (tolleranza, intervento, danno). Controllo biologico: Metodo protettivo, Metodo propagativo, Metodo inondativo. Potenziamento del controllo biologico naturale. Tecniche colturali (mezzi agronomici, fisici, meccanici). Controllo chimico: Storia della lotta chimica, Situazione attuale, Futuro. Principi attivi. Fitofarmaci selettivi. Fitofarmaci di origine vegetale. Fitotossicità. Modalità di penetrazione. Meccanismi d'azione. Selettività. Sistemicità. Metabolismo. Persistenza. Problemi derivati dall'uso dei fitofarmaci: Resistenza, Risosrgenza, Insorgenza, Semplificazione degli agroecosistemi, Bioaccumulo, Effetti sulla salute. |
| **2** | ***Cenni sui principali ordini di insetti di interesse agrario:*** Thysanoptera, |

| | |
|---|---|
| | Lepidoptera, Rhynchota, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera. |
| **3** | **FITOFAGI DELL'ULIVO:** *Liothrips oleae* Costa, *Prays oleae* (Bernard), *Palpita unionalis* (Hübner), *Euphyllura olivina* (Costa), *Parlatoria oleae* (Colvée), *Saissetia oleae* (Olivier), *Bactrocera oleae* (Rossi), *Otiorrhynchus* spp., *Phloeotribus scarabaeoides* Bernard |
| **3** | **FITOFAGI DEGLI AGRUMI:** *Pezothrips kellyanus* (Bagnall), *Prays citri* Millière, *Phyllocnistis citrella* Stainton, *Dialeurodes citri* (Ashmead), *Aleurothrixus floccosus* (Maskell), *Aphis spiraecola* Pagenstecher, *Toxoptera aurantii* (Boyer de Fonscolombe), *Planococcus citri* (Risso), *Ceroplastes sinensis* Del Guercio, *Ceroplastes rusci* (Linnaeus), *Coccus hesperidum* Linnaeus, *Aonidiella aurantii* (Maskell), *Aspidiotus nerii* Bouché |
| **3** | **FITOFAGI DELLA VITE:** *Drepanothrips reuteri* Uzel, *Lobesia botrana* (Denis & Schiffermüller), *Jacobiasca lybica* Bergevin, *Zygina rhamni* Ferrari, *Scaphoideus titanus* Ball, *Planococcus ficus* (Signoret), *Viteus vitifoliae* (Fitch) |
| **4** | **FITOFAGI DEI FRUTTIFERI:** *Ceratitis capitata* Wiedemann, *Rhagoletis cerasi* (Linnaeus), *Cydia pomonella* (Linnaeus), *Cydia molesta* (Busck), *Anarsia lineatella* Zeller, *Cossus cossus* Linnaeus, *Zeuzera pyrina* Linnaeus, *Cacopsylla pyri* (Linnaeus), *Pseudolacaspis pentagona* (Targioni), *Myzus persicae* (Sulzer) |
| **4** | **FITOFAGI DELLE COLTURE ERBACEE:** *Frankliniella occidentalis* (Pergande), *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), *Aelia rostrata* Boheman, *Nezara viridula* (Linnaeus), *Gryllotalpa gryllotalpa* Linnaeus, *Agrotis* spp., *Mamestra brasicae* (Linnaeus), *Liriomyza trifolii* (Burgess) |
| **ESERCITAZIONI** | **ARGOMENTI** |
| **4** | Capo ed appendici. Torace ed appendici. Addome ed appendici |
| **3** | Osservazione delle caratteristiche dei Thysanoptera, Lepidoptera, Rhynchota, Coleoptera, Diptera, Hymenoptera. |
| **3** | Visita in campo per il riconoscimento di alcune specie fitofaghe |

***Testi Consigliati***

Tremblay E., "*Entomologia applicata*" Vol I, Vol II (1 e 2), Vol. III (2) Liguori Ed.
Pollini A., "*Manuale di Entomologia applicata*". Edagricole Ed.
Fiori G., Bin F., Sensidoni A. "*Atlante Entomologico*" – Galeno Ed.
Gullan P.J., Cranston P.S., "The insects: an outline of Entomology", Blackwell Publishing, 3rd ed. 2005

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 PATOLOGIA VEGETALE**

Il corso si propone di fornire adeguate conoscenze sulla biologia dei principali fitopatogeni (virus, fitoplasmi, batteri, funghi) sul loro rapporto con l'ospite e l'ambiente, allo scopo di pianificare adeguati interventi difensivi.

| **MODULO 2** | **PATOLOGIA VEGETALE** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 2 | Definizione, obiettivi e cenni storici sulla Patologia vegetale. Concetto di malattia e criteri di classificazione delle malattie |
| 2 | Sintomatologia e Anatomia patologica |
| 4 | Alterazioni delle funzioni fisiologiche delle piante (fotosintesi, respirazione, crescita, metabolismo fenolico e bilancio idrico) |
| 4 | Accertamenti diagnostici tradizionali e con marcatori biochimici Relazioni tra organismi, rapporti trofici ed ecologici nel parassitismo, specializzazione parassitaria |
| 4 | Patogenesi delle malattie infettive: inoculazione, penetrazione, colonizzazione, |

| | |
|---|---|
| | evasione |
| 3 | Meccanismi di resistenza dell'ospite nei confronti del patogeno: attivi e passivi Reazione di ipersensibilità, riconoscimento ospite-patogeno |
| 4 | Epidemiologia: concetto di malattia endemica ed epidemica, fattori scatenanti un'epidemia (inerenti l'ospite, il patogeno e l'ambiente), valutazione della gravità di un'epidemia, sviluppo e previsione delle epidemie.. |
| 3 | Difesa dalle malattie infettive: preventiva (esclusione, eradicazione, protezione) e curativa (fisica, chimica e biologica) – impiego di piante resistenti a particolari parassiti. |
| 8 | Generalità sui virus: caratteristiche, sintomatologia, patogenesi, trasporto nell'ospite, trasmissione, diagnosi e difesa. Generalità sui fitoplasmi: caratteristiche, sintomatologia, patogenesi, trasmissione, diagnosi e difesa. Generalità sui batteri : caratteristiche, ecologia, sintomatologia, patogenesi, trasmissione e difesa Generalità sui funghi: caratteristiche (morfologia, moltiplicazione, riproduzione), sintomatologia, patogenesi, trasmissione, difesa. |
| 3 | Malattie da virus: virosi della vite ( arricciamento, accartocciamento fogliare, legno riccio )<br>Malattie da fitoplasmi: flavescenza dorata e legno nero della vite |
| 3 | Malattie da batteri: colpo di fuoco dei fruttiferi (*Erwinia amylovora*), macchie nere del noce (*Xanthomonas campestris* pv. *yuglandis*), rogna dell'ulivo (*Pseudomonas syringae* pv. *savastanoi*), tumori radicali e del colletto (*Agrobacterium tumefaciens*). |
| 4 | Malattie da organismi simili ai funghi : peronospora della vite (*Plasmopara viticola*), peronospora della patata e del pomodoro ( *Phytophthora infestans* ) |
| 6 | Malattie da funghi : oidio della vite ( *Erysiphe necator* ), muffa grigia dell'uva ( *Botrytis cinerea*), cancro del castagno ( *Cryphonectria parasitica*), ruggini dei cereali ( *Puccinia graminis* , P. *striiformis* , P. *recondita* f. sp. *tritici* ), marciume radicale ( *Armillaria mellea*) |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 10 | Cenni sulle attrezzature d'uso comune in laboratorio. Modalità di sterilizzazione. Substrati di coltura per la crescita dei microrganismi. Tecniche di isolamento dei patogeni dai tessuti infetti delle piante. Identificazione di batteri e funghi in base alle caratteristiche morfologiche e colturali, mediante l'allestimento di preparati microscopici. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | Alberto Matta - Fondamenti di Patologia vegetale – Patron Editore<br>Giuseppe Belli-Elementi di Patologia vegetale-Piccin Editore<br>George N. Agrios- Plant Pathology 5° Ed.- Academic Press. |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2010-11 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Industrie agrarie |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline dell'ingegneria agraria, forestale e della rappresentazione |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 03901 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | Agr/15 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Dr. Diego Planeta<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | 3 |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova scritta e prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Giovedì 09-14 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

La frequenza del corso consentirà di acquisire le basi conoscitive per affrontare le tematiche del settore delle industrie agrarie da un punto di vista tecnologico. La frequenza e lo studio del corso contribuirà comprendere i processi agroalimentari di base.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Le informazioni che lo studente acquisirà saranno utili per le conoscenze di base delle industrie agrarie.

**Autonomia di giudizio**

Lo studente sarà in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi tecnologici che esegue in un gruppo di lavoro.

**Abilità comunicative**

Acquisirà la capacità di esporre i risultati degli studi effettuati anche a un pubblico non esperto, sostenendone l'importanza ed evidenziando le ricadute qualitative sugli studi degli alimenti da un punto di vista tecnologico.

**Capacità d'apprendimento**
Anche la sua capacità di approfondimento delle conoscenze attraverso la consultazione di pubblicazioni scientifiche inerenti ai vari settori della tecnologia subirà un netto miglioramento. Aumenterà, inoltre, le conoscenze acquisite durante il corso che potranno essere utili per corsi di approfondimento o seminari specialistici nel settore delle industrie agrarie.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO**
Il corso di propone di trasmettere agli studenti una serie di acquisizioni teoriche utili al fine di un probabile inserimento degli stessi nell'attività professionale. A tale scopo i temi che saranno sviluppati riguarderanno innanzitutto i principi teorici su cui si basano le principali tecniche di conservazione e trasformazione, di alcuni alimenti. Gli argomenti che saranno svolti in questi ambiti conterranno aspetti fisici, chimici, microbiologici, tecnologici, coinvolti nella preparazione, trasformazione e conservazione degli alimenti, senza trascurare anche alcuni aspetti legislativi.

| **CORSO** | **Industrie Agrarie** |
|---|---|
| **ORE FRONTALI** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Introduzione al corso di recupero e modalità di svolgimento |
| 1 | **Definizione processi industrie alimentari**: Classificazione tecnologie delle industrie agroalimentari: gli alimenti trattati durante il corso |
| 2 | **Additivi alimentari;** classificazione ed utilizzo |
| 5 | **Contaminanti alimentari e residui;** classificazione e punti critici di prodotto e impianto delle industrie agroalimentari, allergeni. Residui chimici, microbiologici. |
| 10 | **Operazioni unitarie nei processi.** Trasmissione del calore, concentrazione, evaporazione, essiccamento, crioconcentrazione. Punti critici di processo. |
| 15 | **Industria enologica:** Evoluzione componenti principali nel corso della maturazione; Processi biologici dell'acino; Indici di maturazione; Raccolta e trasporto; Composizione mosti; Correzioni e conservazione mosti; Composizione media di un vino; Fermentazione alcolica, malolattica e malo alcolica; Vinificazioni in bianco, con macerazione e rosata, metodo champenoise; Principali alterazioni dei vini. Operazioni unitarie delle tecnologie alimentari in enologia: Filtrazione e chiarificazione. Vinificazioni speciali. Affinamento. Aceto, Aceto Balsamico. Distillazione continua e discontinua. |
| 12 | **Industria olearia:** indici analitici qualitativi dell'olio d'oliva. Acidi grassi e trigliceridi. Olio di semi e estrazione con solventi. Tipologie di estrazione. Olive da mensa |
| 12 | **Industria lattiero-casearia;** composizione media del latte e fattori endogeni ed esogeni; Caseificazione; Difetti e alterazione dei formaggi; Separazione della crema; Tecnologia di burrificazione, Alterazioni e difetti del burro; Latte alimentare e processi di risanamento |
| 2 | **Tecniche delle conserve alimentari e prodotti ortofrutticoli:** La conservazione, la IV gamma, atmosfera modificata. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | *Appunti lezioni*<br>Sciancalepore – Industrie Agrarie – UTET<br>Sciancalepore – L'olio vergine d'oliva – Hoepli<br>Capella *et al.* – Manuale degli oli e dei grassi – Tecniche Nuove<br>Margalit Y. – Concepts in wine chemistry – The Wine Appreciation Guild<br>Giuliano – Stein Quaderni di chimica degli alimenti - Ed. universitarie<br>Pompei C. Operazioni Unitarie Tecnologia Alimentare Ambrosiana Editore (2009)<br><br>"Unit Operations in Food Processing" – Free Web edition by Dick and Mary Earle, with the support of the NZIFST: http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/index.htm |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Economia ed estimo rurale |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO DISCIPLINARE** | Discipline Economiche estimative e giuridiche |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 02777 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/01 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Emanuele Schimmenti<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 9 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 135 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 90 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Terzo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali<br>Esercitazioni in aula<br>Visita tecnica |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova orale preceduta da un esercizio scritto, finalizzato alla verifica della conoscenza dello strumento operativo della matematica finanziaria. |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Primo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Mercoledì 10,00-12,30; Giovedi 09,30-11,00. |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione**

Acquisizione degli strumenti metodologici indispensabili per la redazione di un bilancio economico dell'azienda agraria e dei bilanci parziali, nonché di una stima nel campo fondiario. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico tecnico-economico-estimativo.

**Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di individuare - e di organizzare in autonomia - i rilievi e le successive elaborazioni necessarie per la formulazione dei giudizi di convenienza economica a livello aziendale, nonché dei giudizi di stima, in funzione delle finalità degli stessi.

**Autonomia di giudizio**

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati dei giudizi economici e di stima sui beni fondiari formulati dallo stesso.

**Abilità comunicative**

Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto ma semplice, nell'indirizzare gli imprenditori agricoli nelle scelte idonee a consentire l'ottenimento di risultati economici aziendali positivi.
Capacità di esporre oralmente la sequenza logica dei passaggi seguiti nel processo di valutazione, anche a destinatari non tecnici, quali potrebbero essere i giudici nell'attività estimativa giudiziaria, al fine di poter garantire una perfetta trasparenza sui procedimenti utilizzati e sostenere nel campo delle perizie giudiziarie confronti diretti con legali e consulenti tecnici.

**Capacità d'apprendimento**

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore dell'economia agraria e dell'estimo rurale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'economia agraria e dell'estimo rurale.

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Il percorso formativo dell'insegnamento di "Economia ed Estimo Rurale" ha come scopo quello di fornire agli studenti gli strumenti operativi necessari per la compilazione del bilancio economico dell'azienda agraria, nonché i principi teorici dell'estimo generale da applicare ai casi che ricorrono più frequentemente nell'attività professionale dell'agronomo, in termini di scelta degli aspetti economici e dei procedimenti estimativi, di ricerca dei dati tecnici ed economici, di compilazione della relazione di stima.

| **INSEGNAMENTO** | **ECONOMIA ED ESTIMO RURALE** |
|---|---|
| **ORE** | **LEZIONI FRONTALI** |
| 1 | Obiettivi del corso e suo inquadramento nell'ambito del percorso formativo. |
| 6 | Classificazione dei beni economici. L'azienda e l'impresa agraria ed i fattori della produzione. L'imprenditore agricolo secondo la normativa. |
| 6 | Aspetti teorici ed applicativi del bilancio economico dell'azienda agraria. Il bilancio conguagliato. |
| 4 | Bilanci parziali. |
| 3 | Giudizi di convenienza economica sui miglioramenti fondiari. L'analisi costi benefici. |
| 4 | Strumenti operativi dell'Estimo: la Matematica Finanziaria. |
| 7 | Natura e oggetto dell'Estimo. Caratteri delle stime; scopi delle stime; aspetti economici dei beni. Metodo di stima. L'attività di consulenza del perito. Relazione di stima. |
| 2 | Il mercato dei fondi rustici. |
| 1 | Procedimento di stima sintetica: presupposti teorici e applicativi. |
| 2 | Le stime sintetiche o dirette: a vista, storica, per valori tipici, monoparametrica e pluriparametrica. |
| 1 | Procedimento di stima analitica: presupposti teorici e applicativi. |
| 3 | Stima per capitalizzazione dei redditi: determinazione del Beneficio fondiario in base alla conduzione diretta, in base al canone di affitto. Scelta del saggio di capitalizzazione. Aggiunte e detrazioni al valore capitale. |
| 4 | Stima degli arboreti a governo annuo e periodico. Stima dei boschi. |
| 2 | Stime per danni. |
| 2 | Stime relative ai miglioramenti fondiari. |
| 1 | Stima dei frutti pendenti e delle scorte aziendali. |
| 1 | Stima dei fabbricati rurali. |
| 1 | Stime relative al diritto di usufrutto. |
| 3 | Stime relative alle servitù prediali. |
| 1 | Stime relative alle successioni ed alle divisioni patrimoniali. |
| 4 | Stime degli indennizzi nelle espropriazioni per pubblica utilità. |
| 3 | Il Catasto: aspetti storici, metodologici e applicativi. |
| 2 | Cenni sulla valutazione monetaria e non-monetaria dei beni ambientali. |
| | **ESERCITAZIONI** |
| 3 | Problemi relativi all'interesse semplice e composto, alle annualità ed alle poliannualità. |
| 3 | Bilancio economico dell'azienda agraria. |
| 3 | Bilanci parziali. |

| | |
|---|---|
| 2 | Stima diretta per valori tipici. |
| 2 | Stima pluriparametrica con l'ausilio della regressione multipla. |
| 1 | Relazione di stima. |
| 4 | Stima analitica per capitalizzazione del Beneficio fondiario, in un'azienda ad ordinamento cerealicolo. |
| 3 | Stima analitica per capitalizzazione dei redditi di un arboreto in un anno intermedio del ciclo. |
| 2 | Stime dei danni e delle servitù prediali. |
| 3 | Le operazioni catastali. |
| **TESTI CONSIGLIATI** | **Chironi G. (1984):** Economia agraria. Editoriale Ragno, Palermo.<br>**Gallerani V. (2011):** Manuale di Estimo. McGraw-Hill Italia.<br>**Guerrieri G. Pennacchi F., Sediari T. (1995).** Istituzioni di Economia e Politica Agraria. Edagricole, Bologna.<br>**Michieli I., Michieli M. (2009):** Trattato di Estimo. Edagricole, Bologna.<br>Altri materiali didattici a cura del docente.<br>***Testi consigliati per la consultazione e l'approfondimento di particolari argomenti***<br>**Di Trapani A.M., Mandanici S., Schimmenti E**. (2007): Evoluzione e prospettive del catasto terreni in Italia. Edizioni fotograf ISBN 978-88-95272-03-0, Palermo.<br>**Grillenzoni M., Grittani G. (1994):** Estimo. Teoria, procedure di valutazione e casi applicativi. Edizioni Calderini, Bologna.<br>**Polelli M. (2006) :** Nuovo Trattato di Estimo. Maggioli Editore. |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e tecnologie agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Coltivazioni erbacee |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO** | Discipline della Produzione vegetale |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 12498 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | NO |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/02 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Dario Giambalvo<br>Professore Ordinario<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 90 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 60 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Terzo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Lunedì: 9-13; |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione.**

Acquisire le conoscenze sufficienti per poter programmare ed organizzare interventi agronomici, sequenze colturali ed itinerari tecnici razionali nell'ambito di agroecosistemi erbacei, particolarmente per l'ambiente mediterraneo.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.**

Essere in grado di individuare soluzioni a problematiche legate alla gestione di agroecosistemi erbacei e di valutare le implicazioni e i risultati delle proprie scelte ponendo particolare attenzione agli aspetti agronomici, ambientali e salutistici.

**Autonomia di giudizio.**

Essere in grado di suggerire, in relazione alle specificità del contesto, scelte imprenditoriali, tecniche e gestionali finalizzate a migliorare la performance di agroecosistemi erbacei.

**Abilità comunicative**

Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto ma semplice per garantire un efficace trasferimento delle conoscenze acquisite nell'ambito del comparto delle produzioni erbacee agli imprenditori del comparto.

**Capacità di apprendimento**
Acquisire la capacità di collegare i diversi fattori che influenzano le produzioni erbacee, adeguandosi alle conoscenze più moderne mediante la consultazione di materiale scientifico.

**Obiettivi formativi dell'insegnamento "COLTIVAZIONI ERBACEE"**
Il corso si pone l'obiettivo di fornire conoscenze scientifiche e tecniche per programmare ed organizzare interventi agronomici, sequenze colturali ed itinerari tecnici ai fini di una gestione razionale degli agrosistemi erbacei dell'ambiente mediterraneo.
L'articolazione degli argomenti trattati consentirà di:

- raggiungere un'adeguata conoscenza delle caratteristiche morfologiche, biofisiologiche, ecologiche delle principali specie erbacee coltivate;
- acquisire un'adeguata conoscenza sugli itinerari tecnici applicabili alle diverse colture (precedente colturale, tecniche di gestione del suolo, concimazione, scelta varietale, semina, lotta alla avversità, irrigazione, raccolta, conservazione e destinazione delle produzioni) in rapporto all'ambiente pedoclimatico, alla quantità e qualità delle produzioni, alle esigenze imprenditoriali ed alla salvaguardia dell'ambiente.

| **ORE FRONTALI** | **ARGOMENTI** |
|---|---|
| 1 | Introduzione al corso: obiettivi formativi, articolazione delle lezioni e dell'esame finale, relazioni con altri insegnamenti del corso di laurea. |
| 12 | *Colture cerealicole:* generalità sulle colture cerealicole; classificazione, diffusione, importanza economica, caratteristiche morfo-fisiologiche, esigenze ambientali, tecniche di coltivazione , utilizzazione e qualità dei prodotti delle seguenti specie: frumento, orzo, avena, triticale, mais, sorgo |
| 12 | *Leguminose da granella:* generalità sulle leguminose da granella; classificazione, diffusione, importanza economica, caratteristiche morfo-fisiologiche, esigenze ambientali, tecniche di coltivazione , utilizzazione e qualità dei prodotti delle seguenti specie: fava, cece, lenticchia, pisello, cicerchia, lupino e fagiolo |
| 4 | *Piante da zucchero e da fibra:* classificazione, diffusione, importanza economica, caratteristiche morfo-fisiologiche, esigenze ambientali, tecniche di coltivazione , utilizzazione e qualità dei prodotti delle seguenti specie: barbabietola, cotone, lino |
| 8 | *Piante oleifere:* generalità sulle colture oleaginose; classificazione, diffusione, importanza economica, caratteristiche morfo-fisiologiche, esigenze ambientali, tecniche di coltivazione , utilizzazione e qualità dei prodotti delle seguenti specie: soia, girasole, colza, cartamo |
| 14 | *Foraggere:* generalità sulle colture da foraggio, erbai autunno primaverili (orzo, loiessa, triticale, veccia, trifogli annuali, trigonella), erbai primaverili ed estivi (mais, sorgo), prati (erba medica, sulla, lupinella, trifoglio bianco, graminacee da prato), autoriseminanti (trifoglio subterraneo, mediche annuali), consociazioni ed associazioni prative, pascoli (definizione ed inquadramento, valutazione, produttività, modalità di utilizzazione, tecniche di miglioramento, organizzazione dell'attività pastorale), sistemi foraggeri, conservazione dei foraggi (aspetti generali, fienagione, insilamento, disidratazione) |
| 9 | Altre attività: visite tecniche; seminari sulle tematiche più attuali delle principali colture erbacee dell'ambiente mediterraneo. |
| ***Testi*** | **Baldoni R., Giardini L. (2000). Coltivazioni erbacee** (1 - Cereali e proteaginose; 2 |

| | |
|---|---|
| ***Consigliati*** | - Piante oleifere, da zucchero, da fibra, orticole e aromatiche; 3 - Foraggere e tappeti erbosi). **Ed. Patron.** |

| | |
|---|---|
| **FACOLTÀ** | Agraria |
| **ANNO ACCADEMICO** | 2011/2012 |
| **CORSO DI LAUREA** | Scienze e Tecnologie Agrarie |
| **INSEGNAMENTO** | Orticoltura e Floricoltura |
| **TIPO DI ATTIVITÀ** | Caratterizzante |
| **AMBITO** | Discipline della Produzione vegetale |
| **CODICE INSEGNAMENTO** | 05457 |
| **ARTICOLAZIONE IN MODULI** | No |
| **NUMERO MODULI** | |
| **SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI** | AGR/04 |
| **DOCENTE RESPONSABILE** | Filippo Vetrano<br>Ricercatore<br>Università di Palermo |
| **CFU** | 6 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE** | 120 |
| **NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE** | 80 |
| **PROPEDEUTICITÀ** | Nessuna |
| **ANNO DI CORSO** | Terzo |
| **SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI** | Facoltà di Agraria |
| **ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA** | Lezioni frontali |
| **MODALITÀ DI FREQUENZA** | Facoltativa |
| **METODI DI VALUTAZIONE** | Prova Orale |
| **TIPO DI VALUTAZIONE** | Voto in trentesimi |
| **PERIODO DELLE LEZIONI** | Secondo semestre |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE** | http://portale.unipa.it/Agraria/home/orario_lezioni/ |
| **ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI** | Martedì 9-13<br>Giovedì 11 -13 |

**RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

**Conoscenza e capacità di comprensione.**

Acquisire le conoscenze sufficienti per poter elaborare la progettazione, curare la realizzazione e la gestione di impianti orto-floricoli in serra e in pieno campo con tecniche moderne per la valorizzazione dei prodotti agricoli.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione.**

Capacità di applicare le metodiche di indagine ed organizzare in autonomia le elaborazioni necessarie per la progettazione e gestione di interventi produttivi ed essere in grado di sapere armonizzare le esigenze biologiche delle specie da orto e da fiore reciso alle condizioni ambientali e alle pratiche agronomiche più evoluti.

**Autonomia di giudizio.**

Essere in grado di suggerire, in relazione alle condizioni ambientali, l'adozione di accorgimenti o di tecnologie moderne per migliorare gli aspetti nutrizionali ed estetici dei prodotti e garantire la sicurezza e il benessere dei consumatori.

**Abilità comunicative**

Essere in grado di utilizzare un linguaggio tecnicamente corretto ma semplice, nell'indirizzare gli operatori del settore nelle scelte in grado di consentire il mantenimento di uno stato ottimale degli impianti sotto l'aspetto vegetativo e gestionale. Essere in grado di sostenere l'importanza ed

evidenziare le ricadute ambientali degli interventi produttivi e delle scelte operate.
**Capacità di apprendimento**
Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore orto-floricolo. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi di d'approfondimento, sia seminari specialistici nel settore dell'orticoltura e della floricoltura.

Obiettivi formativi del corso: *Gli obiettivi del corso sono quelli di approfondire le tematiche d'impianto e di conduzione in pien'aria e sotto serra delle più importanti specie do orto e da fiore reciso,studiarne i possibili cicli colturale e le manifestazioni fenologiche in relazione ai diversi trattamenti a cui le specie possono essere sottoposte.*

| **ORE FRONTALI** | **ARGOMENTI** |
|---|---|
| 2 | L'Ortofloricoltura nel mondo, nella comunità europea, in Italia ed in Sicilia |
| 2 | Origine, consistenza, diffusione e sviluppo dell'ortofloricoltura. |
| 2 | Indirizzi produttivi dell'Ortofloricoltura: colture di pien'aria ed in serra |
| 4 | Vivaismo ortofloricolo e substrati di coltura |
| 12 | Specie ortive da frutto: Pomodoro, Peperone, Melanzana, Melone, Anguria, Fragola e Zucchina |
| 4 | Specie ortive aromatizzanti: Aglio, Cipolla, Basilico, Prezzemolo e Maggiorana |
| 6 | Specie ortive da fiore: Gruppo dei cavoli, Carciofo |
| 4 | Specie ortive da foglia: Lattuga, Radicchio, Bietola. |
| 4 | Specie ortive da organi sotterranei (radici, fusti, tuberi): Finocchio, Carota, Patata |
| 10 | Fiori recisi: Rosa, Garofano, Gladiolo, Crisantemo |
| 4 | Fronde verdi da recidere e fronde fiorite: Asparagus, Ruscus, Gipsophila |
| 2 | Piante fiorite in vaso: Poinsettia. |
| 6 | Esercitazioni e seminari |
| ***Testi Consigliati*** | Accati, Garibaldi – Trattato di Floricoltura - Edagricole.<br>Tesi R. – Principi di orticoltura e ortaggi d'Italia - Edagricole.<br>**Bianco VV. e Pimpini F – Orticoltura Patron Editore** |