

## **PRESENTAZIONE DELLA FACOLTA'**

La Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Ancona fornisce gli strumenti metodologici per lo studio sistematico del settore primario e del relativo indotto sotto il profilo agronomico, biologico, ambientale, tecnologico e socio-economico.

La Facoltà, istituita nel 1986, per raggiungere questi obiettivi, si è dotata di un corpo docente e di attrezzature scientifiche e didattiche di qualità che la rendono competitiva nell'attuale panorama universitario europeo. In tale contesto la Facoltà ha individuato come fondamentale nella moderna agricoltura la qualità sia dell'ambiente che degli alimenti, consapevole che senza una visione realmente integrata delle produzioni agrarie si aggrava la perdita di fertilità dei suoli e si contribuisce ad inquinare ulteriormente gli ecosistemi con gravi rischi per l'uomo.

La Facoltà è situata nel polo didattico-scientifico-tecnologico di Monte D'Ago dove sono ubicate le aule per le lezioni, attrezzati, moderni laboratori per le esercitazioni e laboratori specialistici per la ricerca applicata e di base. E' dotata di aule multimediali e di strumenti informatici, dispone di una propria Azienda Agraria Didattico-Sperimentale, di oltre 180 ha, dell'Orto Botanico e della "Selva di Gallignano", di un allevamento zootecnico, di serre per la sperimentazione, di un'officina meccanica. La Facoltà ha inoltre relazioni con numerose Istituzioni e Laboratori scientifici esteri, da Cuba al Sudafrica, dalla Spagna alla Svezia, presso i quali è possibile svolgere programmi di scambio internazionali e di tirocinio.

Nell'anno accademico 2002/2003 la Facoltà di Agraria completa la propria offerta didattica con l'attivazione di cinque corsi di Laurea (corsi triennali) che fanno capo alla classe 20 delle "Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali", con le quali copre praticamente tutte le specializzazioni che la moderna concezione di agricoltura richiede:

**Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie agrarie (STA)**

**Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agrolimentari (STAA)**

**Corso di Laurea in Viticoltura ed Enologia (VE)**

**Corso di Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali (SFA)**

**Corso di Laurea in Gestione delle Risorse nei Territori Montani (GRTM)**

Il Consiglio di Facoltà ha deliberato l'attivazione delle sottoindicate Lauree Specialistiche nei prossimi anni accademici :

**Corso di Laurea Specialistica in Scienze e tecnologie agrarie**

**Corso di Laurea Specialistica in Scienze dei prodotti alimentari e della nutrizione**

Prof. Edoardo Biondi  
Preside della Facoltà

*Capitolo Primo*

## ORGANI DELLA FACOLTÀ

### 1.1 PRESIDE DI FACOLTÀ

Il Preside della Facoltà di Agraria per il triennio accademico 2000/2003 è il Professor Edoardo Biondi.

Il Preside presiede il Consiglio di Facoltà e lo rappresenta.

Tra le principali funzioni che la legge gli attribuisce vi è quella relativa alla vigilanza sulla disciplina scolastica nella facoltà nonché la cura dell'osservanza di tutte le norme concernenti l'ordinamento e il funzionamento della Facoltà medesima. Dura in carica un triennio e può essere rieletto.

Il Preside nomina il vice Preside, che lo coadiuva in caso di assenza o di impedimento temporaneo.

### 1.2 CONSIGLIO DI FACOLTÀ

Compiti: il Consiglio di Facoltà elabora il manifesto degli studi contenente indicazioni relative all'iscrizione degli studenti, all'ordine degli studi e una sommaria notizia dei programmi dei corsi; predispone gli orari dei singoli corsi, fa eventuali proposte relative a riforme da apportare all'ordinamento didattico; dà parere intorno a qualsiasi argomento che il Rettore o il Preside ritenga di sottoporre al suo esame; esercita tutte le attribuzioni che gli sono demandate dallo Statuto dell'Università degli Studi di Ancona.

Composizione: è presieduto dal Preside ed è composto da tutti i Professori Ordinari ed Associati, dai rappresentanti dei Ricercatori confermati e dai rappresentanti degli studenti.

I rappresentanti degli studenti attualmente presenti sono:

Moreno D'ERCOLI (Lista CAMBIO)

Roberto ALESI (Lista CAMBIO)

Nicola DE LUCA (A.S.A.-Associazione Studenti di Agraria)

Luisa SCALZO (A.S.A.-Associazione Studenti di Agraria)

Luca VITA (A.S.A.-Associazione Studenti di Agraria)

### 1.3 COMMISSIONE DIDATTICA

Le funzioni del Consiglio del Corso di Laurea Universitario sono attualmente svolte da una **Commissione Didattica** che ha compiti istruttori e di coordinamento per le attività didattiche dei corsi di laurea.

La commissione è composta dai seguenti membri:

Prof. Edoardo BIONDI (presidente)

Prof.ssa Francesca CLEMENTI

Prof. Natale G. FREGA

Prof. Emanuele NATALICCHIO

Prof. Piero PERUCCI

Prof. Pier Paolo ROGGERO

Prof. Silverio RUGGIERI

Prof. Rodolfo SANTILOCCHI

Prof. Alessandro SEGALE

Prof.ssa Oriana SILVESTRONI  
Prof. Nunzio ISIDORO  
Prof. Fabio TAFFETANI  
Prof. Stefano TAVOLETTI  
Prof.ssa Maria Federica TROMBETTA  
Dott.ssa Patricia CARLONI  
Sig. Nicola DE LUCA  
Sig.ra Luisa SCALZO  
Sig. Luca VITA

## *Capitolo Secondo*

# **STRUTTURE DELLA FACOLTÀ**

## **2.1 UFFICIO DI PRESIDENZA**

Le principali funzioni sono di istruttoria e predisposizione degli atti amministrativi relativi all'iter procedurale degli argomenti discussi in Consiglio di Facoltà e nelle varie Commissioni. Supporto e consulenza amministrativa degli organi di Facoltà, coordinamento attività didattica della Facoltà, predisposizione della guida dello studente, coordinamento servizi generali di Facoltà, collaborazione per convegni e congressi, gestione del centro di spesa.

## **2.2 AZIENDA AGRARIA DIDATTICO-SPERIMENTALE "PASQUALE ROSATI"**

La Facoltà di Agraria, dal 1993, si avvale per le proprie attività dell'azienda Didattico-Sperimentale con sede nel comune di Agugliano. L'Azienda ha finalità di supporto didattico e sperimentale che esplica attraverso la creazione di campi di osservazione e studio delle principali specie vegetali coltivate, lo svolgimento di tesi sperimentali e visite tecniche guidate per gli studenti. L'Azienda è gestita dall'Università attraverso una Delegazione di cui fanno parte rappresentanti dell'Amministrazione centrale e rappresentanti del personale docente della Facoltà.

## **2.3 CENTRO INTERDIPARTIMENTALE DELL'ORTO BOTANICO**

Presso la Presidenza della Facoltà di Agraria ha la sede amministrativa l'Orto Botanico che è situato in località Gallignano. Dell'Orto Botanico fa parte la Selva che viene gestita come risorsa naturale.

## **2.4 DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE AGRARIE ED AMBIENTALI**

## **2.5 DIPARTIMENTO DI ENERGETICA**

## **2.6 DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEI MATERIALI E DELLA TERRA**

### *Capitolo Terzo*

#### **COLLABORAZIONI E CONSULENZE**

Per raggiungere i propri fini istituzionali la Facoltà di Agraria di Ancona collabora con numerosi enti ed associazioni che si occupano direttamente ed indirettamente di agricoltura. Tra questi i rapporti più stretti si realizzano con le istituzioni di seguito indicate:

Regione Marche – Assessorato Agricoltura e Foreste

Provincia di Ancona – Assessorati all’Ambiente e all’Agricoltura

ASSAM - Agenzia per i Servizi nel Settore Agroalimentare delle Marche – Ancona

UNI-FABRIANO – Fabriano

Fondazione “Serafino Salvati” – Pianello Vallesina Monte Roberto

Fondazione “Giustiniani Bandini” – Abbazia di Fiastra Tolentino

Museo di Storia della Mezzadria – Senigallia

Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali – c/o Facoltà di Agraria

Società Internazionale dell’Olio di Oliva e Salute – c/o Facoltà di Agraria  
(International Society for Olive Oil and Health)

Associazione Analisti Ambientali -V.I.A. Sezione Marchigiana– c/o Facoltà di Agraria

S.I.A. Società Italiana di Agronomia – c/o Facoltà di Agraria

Ente del Parco Regionale del Conero – Sirolo

Museo Paolucci - Offagna

### *Capitolo Quarto*

## **4.2   REGOLAMENTO TIROCINIO DI FORMAZIONE ED ORIENTAMENTO – (corsi di laurea triennali)**

### **ART. 1 – Natura del tirocinio di formazione ed orientamento**

Il tirocinio di formazione ed orientamento è previsto D.M. n. 142 del 25/03/98, dal D.L. n. 509 del 03/11/99 e dal Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università degli Studi di Ancona, costituisce un diritto-dovere dello studente.

### **ART. 2 – Scopo del tirocinio**

Il tirocinio ha lo scopo di mettere lo studente in contatto con la realtà tecnico-operativa del settore e di quelli ad esse collegati avvicinandolo alla pratica professionale. La partecipazione ad attività aziendali sotto la guida di un "tutore" facilita così l'analisi dei fattori produttivi alla luce delle cognizioni acquisite durante gli studi e favorisce l'approccio interdisciplinare.

Il tirocinio non deve essere pertanto esclusivamente attività di ricerca e nemmeno esecuzione diretta di attività aziendali, specie manuali. Questo ultimo è un limite necessario che dipende dalle esigenze di gestione dell'azienda ospitante, dalle normative sul lavoro, dalla responsabilità per eventuali danni a cose e persone e non costituisce un rapporto di lavoro.

Il tirocinante è coperto da polizza assicurativa contro gli infortuni stipulata dall'Università.

### **ART. 3 – Requisiti per l'ammissione al tirocinio**

Per essere ammesso al tirocinio lo studente deve aver superato n. 50 CFU.

### **ART. 4 – Durata del tirocinio**

Il tirocinio ha una durata di 200 ore corrispondenti a 6 settimane di 5 giorni lavorativi.

Può essere effettuato in periodi diversi, ciascuno dei quali di durata non inferiore a 1 settimana e deve essere completato nell'arco di 12 mesi.

### **ART. 5 – Sede del tirocinio**

Sono sedi del tirocinio: le aziende agrarie e le strutture didattico-sperimentali dell'Università e le aziende agrarie e/o strutture extrauniversitarie pubbliche e private riconosciute dalla Facoltà o a settori ad esse connessi.

La sede del tirocinio può essere anche all'estero, fermo restando quanto indicato all'art. 2.

Al fine di favorire la maggiore interdisciplinarietà possibile, ai sensi del precedente art. 2, il tirocinio può essere svolto anche in più di una sede.

I rapporti con le sedi extra universitarie sono regolati da convenzioni, secondo la normativa vigente, secondo lo schema di convenzione e di progetto formativo e di orientamento allegati al presente regolamento.

### **ART. 6 – Il tutore**

La figura del tutore, per il ruolo ad esso assegnato, deve essere un docente di ruolo o un ricercatore universitario della Facoltà o un docente supplente della stessa.

La figura del Tutore può coincidere con quella del Relatore della Tesi di Laurea.

Il tutore: a) segue lo studente nel tirocinio, concorda le modalità pratiche del suo svolgimento tenendo conto del programma approvato (v. art. 7) e del curriculum dello studente; b) cura e si accerta che il tirocinio sia svolto in modo appropriato.

A tale scopo il tirocinante oltre che all'inizio e al termine del tirocinio, conferirà con il tutore durante il suo svolgimento.

Al fine di seguire appropriatamente i tirocinanti il tutore si avvale delle collaborazioni di referenti ossia dei responsabili, o delle persone da essi delegati, di aziende agrarie o di strutture didattico-sperimentali dell'Università o di altre aziende agrarie e strutture extrauniversitarie pubbliche o private convenzionate.

I referenti seguono " *in loco*" il tirocinante verificandone la presenza e l'attività in Azienda e costituiscono l'anello di raccordo tra questi e il tutore.

### **ART. 7 – Modalità di svolgimento del tirocinio**

Le modalità di svolgimento del tirocinio vengono programmate da una apposita Commissione nominata dal Consiglio di Facoltà e composta da due docenti di ruolo e un ricercatore.

In particolare, la Commissione:

- a) Durante tutto l'Anno Accademico compila, approva e sottopone all'approvazione del Consiglio di Facoltà le Aziende presso le quali può avere luogo il tirocinio;
- b) esamina le domande di tirocinio presentate dagli studenti e i singoli programmi, suggerendo eventuali modifiche;
- c) indica la sede o le sedi di svolgimento del tirocinio tenendo conto, ove possibile, delle istanze degli studenti;
- d) individua, tra i docenti e i ricercatori della Facoltà e previo il loro consenso, i tutori.
- e) Comunica alla Presidenza della Facoltà le conclusioni raggiunte per quanto attiene ai punti b, c, d, del presente articolo; tali conclusioni vengono sottoposte all'approvazione del Consiglio di Facoltà nella sua prima riunione utile.

### **ART. 8 – Domanda di tirocinio**

Possono presentare domanda di tirocinio gli studenti che rientrano nelle condizioni previste dall'art. 3.

La domanda di tirocinio, indirizzata al Magnifico Rettore e compilata su apposito modulo a cura dello studente, va presentata alla Segreteria Studenti.

Nella domanda va indicato il programma di massima che lo studente intenderebbe svolgere, il periodo o i periodi di svolgimento, la sede o le sedi preferenziali, avvalendosi del consiglio di un docente o di un ricercatore della Facoltà o di un docente supplente della stessa.

La domanda viene esaminata dalla Commissione che procede secondo quanto riportato nei capoversi b, c, d, e, dell'art. 7 entro i trenta giorni successivi alla data di scadenza per la presentazione della medesima.

E' cura dell'Ufficio Segreteria Studenti dare comunicazione agli interessati circa l'esito della domanda.

Le scadenze relative agli adempimenti di cui al presente articolo sono segnalate sul manifesto degli studi.

### **ART. 9 – Controllo dello svolgimento e valutazione del tirocinio**

Il tirocinio non può essere iniziato in data anteriore a quella del rilascio di un apposito libretto diario da parte dell'Ufficio Segreteria Studenti.

Il libretto-diario, nel quale il tirocinante deve annotare settimanalmente l'attività svolta, viene

controfirmato ogni settimana dal referente di cui all'art. 6 e al termine dal tutore ai fini dell'attestazione delle presenze presso il luogo di svolgimento del tirocinio.

Al termine del tirocinio lo studente redige una relazione finale contenente una descrizione sintetica dell'attività svolta.

Nel redigere la relazione finale il tirocinante viene indirizzato dal tutore che dà la sua approvazione al lavoro svolto controfirmando la relazione che verrà trasmessa alla Commissione.

La Commissione concederà l'idoneità di Tirocinio.

In caso di giudizio negativo da parte della Commissione lo studente non è ammesso a sostenere la prova finale di Laurea e dovrà completare il tirocinio secondo le indicazioni fornite dalla Commissione stessa.

Per essere ammesso alla prova finale di Laurea lo studente deve depositare, entro un mese dalla prevista data di discussione della Tesi di Laurea, presso l'Ufficio Segreteria Studenti:

- libretto-diario;

- accertamento idoneità di Tirocinio.

L'Ufficio Segreteria Studenti constatata la regolarità del materiale depositato, rilascia allo studente un nulla osta di ammissione alla discussione alla prova finale di Laurea.

## *Capitolo Ventiquattresimo*

### **STRUTTURE DIDATTICHE E SERVIZI**

#### **24.1 CENTRO DI ATENEIO DI DOCUMENTAZIONE POLO MONTE DAGO - BIBLIOTECA**

#### **Norme per l'accesso**

L'accesso alle sale della Biblioteca (quota 150) è consentito solo a coloro che intendono consultare materiale della Biblioteca. Coloro che studiano con libri propri o presi in prestito dalla Biblioteca devono usufruire degli spazi disponibili nelle sale di lettura riservate allo scopo.

Chi intende accedere alle sale è tenuto a consegnare all'incaricato un documento di identità valido agli effetti di legge (a richiesta viene rilasciata una tessera ad uso Biblioteca).

#### **Servizio Prestito**

Sono ammessi al prestito gli studenti, il personale docente e non docente dell'Ateneo e gli iscritti all'ALFIA (Associazione Laureati Facoltà Ingegneria Ancona) secondo le modalità di seguito precisate.

Possono essere concessi in prestito agli studenti e agli iscritti all'ALFIA fino ad un massimo di due opere, e, in ogni caso, non più di quattro volumi per volta; al personale docente e non docente cinque opere fino ad un massimo di dieci volumi.

La durata del prestito per studenti e per gli iscritti all'ALFIA è di 15 giorni. Il prestito non è rinnovabile. Il prestito al personale docente e non docente ha la durata di 60 giorni. Il prestito non è rinnovabile.

Gli studenti laureandi con dichiarazione del Relatore, gli specializzandi, i dottorandi ed i titolari di assegno di ricerca usufruiscono del prestito con le stesse modalità del personale docente.

Sono in ogni caso esclusi dal prestito:

- a) i periodici tanto rilegati come in fascicoli;
- b) le enciclopedie, i dizionari e in genere tutte le opere di frequente consultazione;
- c) i libri definiti "testi di riferimento" nella Guida dello Studente, relativamente all'anno in corso e ai due immediatamente precedenti nella misura del 50% della disponibilità e quelli che la Direzione della Biblioteca ritiene opportuno trattenere in sede indicati in apposito elenco;
- d) le tesi.

### **Servizio informazioni bibliografiche**

Oltre che su repertori cartacei, è possibile, rivolgendosi al competente ufficio svolgere ricerche bibliografiche usufruendo di basi di dati on-line o su CD-ROM.

### **Servizio fotocopie**

Le opere in possesso della Biblioteca possono essere riprodotte, nei limiti delle norme vigenti, all'interno dei locali della Biblioteca con le fotocopiatrici automatiche a scheda. Tutte le riproduzioni eseguite sono destinate ad uso prettamente privato, in conformità con le vigenti disposizioni di legge sui diritti d'autore.

### **Documenti**

Per poter usufruire del prestito, gli studenti devono fornirsi del tesserino rilasciato dalla Biblioteca previa presentazione di apposito modulo e di una foto formato tessera nonché di un'attestazione di avvenuta iscrizione.

La Biblioteca rilascia a tutti i laureandi e specializzandi, previa consegna di una copia di tesi e restituzione del tesserino biblioteca, apposita certificazione attestante l'avvenuta riconsegna dei testi avuti in prestito. Detta certificazione, che per i laureandi viene trasmessa d'ufficio alla Segreteria Studenti, va richiesta entro il quinto giorno precedente la discussione della tesi. Lo studente dovrà allegare lo stesso documento alla domanda di trasferimento o a qualsiasi richiesta fatta alla Segreteria di restituzione dei documenti di studio.

### **Orario**

#### *Sede Centrale*

La Biblioteca è aperta di norma con il seguente orario:

dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 19.00;  
il sabato dalle 8.30 alle 13.00.

Il servizio prestito si effettua:

dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 17.00;  
il sabato dalle ore 9.00 alle ore 13.00.

Il servizio informazioni bibliografiche si effettua:

- dal lunedì al venerdì dalle 9.00 alle 13.00.

Di regola la Biblioteca osserva l'orario ridotto durante il periodo di Natale, Pasqua e nel mese di Agosto.

### *Sezione Medica*

La Biblioteca è aperta di norma con il seguente orario:

dal lunedì al venerdì dalle 8.30 alle 19.00;  
il sabato dalle 8.30 alle 13.00.

Il servizio prestito si effettua:

- tutti i giorni dalle ore 8.30 alle ore 13.00.

Di regola la Biblioteca osserva l'orario ridotto durante il periodo di Natale, Pasqua e nel mese di Agosto.

## **24.2 BIBLIOTECA DEL DIPARTIMENTO DI BIOTECNOLOGIE AGRARIE ED AMBIENTALI**

La biblioteca del Dipartimento di Biotecnologie Agrarie ed Ambientali è situata al secondo piano scala C del complesso della Facoltà.

La raccolta della biblioteca è costituita da materiale monografico e riviste a prevalente interesse didattico.

E' in corso di allestimento una sezione storica della biblioteca che raccoglierà il materiale ricevuto in donazione dalle Biblioteche dei Servizi dell'Assessorato all'Agricoltura della Regione Marche.

La biblioteca è aperta al pubblico:

tutti i giorni (escluso il sabato) dalle ore 9.00 alle ore 13.00;  
lunedì e mercoledì dalle ore 15.00 alle 17.00.

Il materiale presente in biblioteca può essere consultato nell'apposita sala di lettura oppure preso in prestito per tre giorni.

Dalla postazione della biblioteca è possibile effettuare ricerche bibliografiche assistite sulle banche dati in rete di Ateneo.

Per informazioni telefonare al 071/2204954 (Dott.ssa Roberta Rosi).

## **24.3 E.R.S.U. ANCONA**

L'E.R.S.U. – Ente Regionale per il Diritto allo studio Universitario – è regolamentato dalla Legge regionale n. 38 del 2.09.1996 applicativa della legge quadro nazionale n. 390 del 2.10.1991 che uniforma il trattamento sul diritto allo studio per gli studenti universitari.

Gli interventi delegati al citato Ente per adempiere ai suoi fini istituzionali si dividono in due tipologie: interventi rivolti alla generalità degli studenti ed interventi individuali.

Gli interventi individuali vengono attribuiti per bando di concorso annuale che tiene conto del merito scolastico e della situazione economico patrimoniale della famiglia di provenienza.

**Gli interventi individuali sono:**

Borse di studio

Prestiti d'onore

Servizio abitativo

Contributi per la partecipazione degli studenti a programmi che prevedono la mobilità internazionale

Attività a tempo parziale

*Borse di studio*

Le borse di studio vengono assegnate ogni anno accademico a domanda valutata secondo i criteri stabiliti dal Bando di Concorso.

La scadenza della presentazione della domanda è di norma entro il mese di Settembre, mentre i Bandi di concorso sono disponibili presso la sede dell'Ente e presso le segreterie di Facoltà del mese di Luglio.

L'entità della borsa di studio è così ripartita:

studenti fuori sede	6.610.500
studenti pendolari	3.661.200
studenti in sede	2.745.900

Per la classificazione di studenti pendolare sono stati individuati i comuni la cui distanza e i collegamenti con i mezzi pubblici consentono la frequenza giornaliera alle lezioni, pertanto chi risiede in comuni diversi da quelli pubblicati nel bando verrà qualificato come studente fuori sede.

Gli studenti che risiedono nel comune di Ancona o nel comune delle sedi distaccate dell'Ateneo ed iscritti al corso di laurea o diploma presso la stessa sede saranno considerati studenti in sede.

Lo studente fuori sede beneficiario della borsa di studio, avrà diritto al posto letto gratuito presso le case dello studente o, se esaurita la disponibilità ad un contributo di 2.200.000, due pasti giornalieri gratuiti presso le mense che l'ente mette a disposizione ed una quota in denaro massima di L. 2.135.700, ridotta proporzionalmente secondo gli indicatori del reddito come specificato nel bando.

Lo studente pendolare, beneficiario di borse di studio, avrà diritto ad un pasto gratuito presso le mense che l'ente mette a disposizione ed a una quota in denaro massima di L. 2.847.600,

ridotta proporzionalmente secondo gli indicatori di reddito come specificato nel bando.

### *Prestiti d'onore*

Sono concessi annualmente prestiti d'onore a studenti universitari iscritti di norma agli ultimi due anni di corso per consentire il completamento degli studi universitari.

La concessione del citato prestito è regolamentata da apposito bando di concorso.

Il citato beneficio consiste nell'erogazione di un importo massimo annuo di L. 6.000.000, ripetibile per un altro anno, erogato dall'ente tesoriere dell'E.R.S.U.

La restituzione inizierà dopo un anno dal conseguimento della laurea in forma rateale e solo del capitale erogato.

### *Servizio abitativo*

Sono concessi annualmente, per concorso, posti letto a pagamento per gli studenti regolarmente iscritti all'Ateneo o al primo anno fuori corso.

I posti letto messi a concorso sono quelli rimasti liberi dopo l'assegnazione delle borse di studio.

I criteri per la formulazione delle graduatorie tengono conto del merito scolastico e del reddito della famiglia di provenienza come stabilito da apposito bando.

### *Contributi per la partecipazione degli studenti a programmi che prevedono la mobilità internazionale*

Sono concessi annualmente, per concorso contributi per la partecipazione degli studenti a programmi che prevedono la mobilità internazionale ERASMUS e SOCRATES.

Il contributo minimo è di 300.000, elevabile di L. 100.000 per ogni mese di soggiorno all'estero sino ad un massimo di dodici mesi.

### *Attività a tempo parziale*

Ogni anno l'E.R.S.U. impiega studenti universitari in attività di informazione e raccolta dati sulla base delle disposizioni della legge quadro nazionale.

Detta attività si svolge presso la sede dell'Ente o presso le Facoltà.

Lo studente chiamato a svolgere le citate attività viene selezionato dall'Università con appositi bandi e l'E.R.S.U. fa richiesta numerica all'Ateneo.

Detta attività verrà remunerata con un compenso orario pari a L. 12.000.

### **Gli interventi alla generalità degli studenti sono:**

- Servizio di ristorazione
- Servizio di informazione e orientamento al lavoro
- Attività culturali, ricreative sportive, servizio editoriale.

### *Servizio di ristorazione*

Il servizio di ristorazione è a disposizione di tutti gli studenti iscritti all'Ateneo.

Il costo del servizio agli studenti è articolato in due fasce di reddito:

1° fascia L. 3.000

2° fascia L. 6.000

Sono attualmente in funzione tre mense, una al Polo di Monte d'Ago, una al Polo Medico di Torrette ed una al Polo di Economia nel centro storico.

Gli orari di distribuzione dei pasti sono:

pranzo dalle 12.00 alle 14.30

cena dalle 19.30 alle 2.30

Nei giorni festivi è aperta la mensa del centro storico in via Saffi; la citata mensa nel prossimo anno sarà trasferita nei nuovi locali di via Matteotti sempre nel centro storico.

*Servizio di informazione e orientamento al lavoro*

E' a disposizione degli studenti durante l'orario di accesso al pubblico, presso la sede amministrativa dell'E.R.S.U., vicolo della Serpe n. 1 un servizio di informazione che attraverso materiale librario ed informatico è in grado di fornire chiarimenti e consigli sia per la scelta della Facoltà che di indirizzo al lavoro per gli studenti che stanno completando gli studi.

*Attività culturali, ricreative sportive, servizio editoriale.*

L'E.R.S.U. svolge inoltre attività culturali e ricreative sia su proprie proposte che in collaborazione con le organizzazioni studentesche, mentre per l'attività sportiva collabora con il C.U.S.

### *Capitolo Venticinquesimo*

## **RAPPORTI INTERNAZIONALI**

### **25.1 ORGANIZZAZIONE**

Il processo di internazionalizzazione e, in particolare, di integrazione europea coinvolge anche le Università, con una serie di iniziative in continua espansione ed evoluzione.

La Ripartizione Relazioni Esterne, istituita presso il Rettorato, Piazza Roma 22, ha tra le sue funzioni quella di provvedere all'informazione in materia di mobilità studentesca anche mediante la raccolta della documentazione (programmi, moduli, scadenziari, ecc.) relativa ai progetti internazionali attivati e da attivare.

Informazioni tel. 071/2202318.

Qui di seguito vengono presentate le iniziative che direttamente riguardano la Facoltà di Agraria.

### **25.2 PROGRAMMA SOCRATES – ERASMUS**

E' un programma di azione comunitaria che ha come obiettivo:

- la mobilità organizzata degli studenti al fine di permettere di effettuare una parte riconosciuta degli studi in un altro Stato europeo;
- lo sviluppo di un vasta serie di attività di cooperazione inter universitaria negli Stati europei attraverso la mobilità dei docenti.

Nell'ambito del "Programma di azione comunitaria in materia di mobilità studentesca" (Socrates/Erasmus), la Facoltà di Agraria ha attivato accordi bilaterali con le seguenti università straniere:

*Dati relativi all'anno 2001/2002*

Nome dell'Università	Città/ Stato	Area	Co-ordinatore Italiano	Numero posti disponibili	Numero di mesi per studente	Studenti	Solo laureandi
<u>Cranfield University</u>	U.K.	Biotechnologies	<u>Prof. Enrico Berardi</u>	1	3		1
<u>Universidad de Granada</u>	GRANADA ES	Natural Sciences	<u>Prof. E. Biondi</u>	2	6	2	
<u>Universidad de Las Islas Belears</u>	PALMA ES	Natural Sciences	<u>Prof. E. Biondi</u>	2	6	1	1
<u>Universidad Politecnica de Valencia</u>	ES	Environment Sciences Ecology	<u>Prof. E. Biondi</u>	2	6	2	
<u>Instituto Superior de Agronomia-UTL</u>	PT	Natural Sciences	<u>Prof. E. Biondi</u>	2	6	2	
<u>University of Westminster, London</u>	U.K.	Microbiology	<u>Prof. Francesca Clementi</u>	1	3		1
<u>Universität für Bodenkultur Wien</u>	WIEN AT	Agricultural Sciences	<u>Prof. Pier Paolo Roggero</u>	1	6	1	
<u>The Royal Veterinary and Agricultural University</u>	TAASTRUP DK	Agricultural Sciences	<u>Prof. Pier Paolo Roggero</u>	1	6	1	
<u>Universidad Politecnica de Valencia</u>	VALENCIA ES	Agricultural Sciences	<u>Prof. Pier Paolo Roggero</u>	1	9	1	
<u>Universität Hohenheim</u>	STUTTGART DE	Agricultural Economics	<u>Prof. Raffaele Zanoli</u>	1	6	1	
<u>Universität Gesamthochschule Kassel</u>	KASSEL DE	Agricultural Sciences	<u>Prof. Raffaele Zanoli</u>	1	6	1	
<u>Universidad Politecnica de Madrid</u>	MADRID ES	Agricultural Economics	<u>Prof. Raffaele Zanoli</u>	2	9	2	

<u>The University of Reading</u>	READING U.K.	Agricultural Sciences	<u>Prof. Raffaele Zanolì</u>	1	6	1	
<u>The University of Wales Aberystwyth</u>	ABERYSTWYTH U.K.	Agricultural Sciences	<u>Prof. Raffaele Zanolì</u>	1	5	1	
<u>Agricultural University of Athens</u>	ATHINE U.K.	Agricultural Economics	<u>Prof. Raffaele Zanolì</u>	1	6	1	
<u>Swedish Agricultural University</u>	UPPSALA SE	Agricultural Sciences	<u>Prof. Raffaele Zanolì</u>	1	6	1	
<u>Warsaw Agricultural University</u>	WARSAWA PL	Agricultural Sciences	<u>Prof. Raffaele Zanolì</u>	2	3	2	

### 25.3 MARCHE INNOVATION TRAINING

Il MIT (Marche Innovation Training) è un consorzio università-impresa nato nel 1990 con le seguenti finalità: promuovere in campo formativo e sviluppare la partecipazione delle imprese della regione alle iniziative comunitarie. In questi anni il MIT ha partecipato a bandi di gara nell'ambito di programmi di formazione dell'Unione Europea ed ha gestito progetti di formazione nell'ambito di: COMETT, TEMPUS, FSE, NOW, CRAFT, LLINGUA, LEONARDO DA VINCI, ADAPT, V° PROGRAMMA QUADRO, ecc.

Il MIT si qualifica dunque, come una struttura innovativa e sperimentale a livello regionale nella quale sono coinvolte le 4 Università regionali oltre che centri di servizi e grazie alla quale vengono realizzate attività di ricerca, progettazione e sperimentazione nel campo della formazione.

In particolare il consorzio MIT ha maturato infatti una significativa esperienza nei seguenti ambiti:

- **sviluppo di partnership internazionali** con Università, imprese e parti sociali per la sperimentazione, il confronto e il trasferimento di innovazioni;
- **ricerca in campo formativo** con particolare riferimento ai settori innovativi;
- **analisi dei fabbisogni formativi;**
- **analisi sull'evoluzione dei profili professionali;**
- **ricerca e formazione per la creazione d'impresa;**
- **progettazione formativa;**
- **applicazione di nuove tecnologie e metodologie didattiche** (open e distance learning);
- **realizzazione di corsi brevi di formazione** mirati alle esigenze delle piccole e medie imprese;
- **stage aziendali.**

Il MIT ha una notevole esperienza nella gestione di borse di studio per studenti laureandi e neolaureati. Tali borse hanno sovvenzionato periodi di tirocinio presso imprese dell'Unione

Europea. Il consorzio MIT collabora tuttora attivamente, a livello europeo, con Università e imprese per la realizzazione di progetti di stage.

## **Informazioni**

MIT Marche Innovation Training  
c/o Istituto di Informatica  
Facoltà di Ingegneria, Via Breccie Bianche  
60131 Ancona  
Tel. 071/2204896  
Fax 071/2804265  
e-mail: mitmarc@popcsi.unian.it

Presidente: Prof. Ing. Marco Pacetti  
Coordinatrice: Dott.ssa Loretta Menghi

### **25.4 ACCORDO QUADRO TRA L'UNIVERSITA' DI GRANMA E L'UNIVERSITA' DI ANCONA**

Una delegazione della Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Ancona, composta dal Preside Prof. Edoardo Biondi (Botanico) e dai professori Emanuele Natalicchio, Direttore del Dipartimento di Biotecnologie agrarie ed ambientali (Ingegnere agrario), Roberto Petrocchi (Economista agrario), Enrico Berardi (Microbiologo), Silverio Ruggieri (Biochimico), Franco Zucconi (Agronomo), si è recata a Cuba nel periodo 07/02/99 – 21/02/99, nel quadro degli scambi culturali tra le due Università.

Durante il soggiorno, la delegazione ha potuto constatare l'elevata qualità dell'Università di Granma e verificare le possibilità di cooperazione a livello di didattica e di ricerca. A conclusione degli incontri sono stati siglati due importanti accordi:

Dichiarazione di Intenti tra la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad de Granma e la Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Ancona, con la quale si stabilisce un vincolo di collaborazione per elevare il livello culturale e scientifico delle due facoltà.

Programma di lavoro per il 1999 ed inizio del 2000 concordato fra l'Universidad de Granma e l'Università degli Studi di Ancona.

Entrambe le Università si impegnano ad organizzare un convegno internazionale dal titolo: "Biodiversità vegetali: strategie di conservazione", che avrà come tema principale la conservazione della biodiversità nei paesi tropicali e temperati, con la partecipazione di esperti europei e latino-americani.

Periodo: Febbraio 2000 (seconda quindicina del mese).

Responsabili: Università di Granma - Università di Ancona

Elaborazione di un progetto congiunto di ricerca che integri energia e ambiente, con finanziamenti internazionali per la sua realizzazione. Il coordinatore del progetto sarà il prof. Franco Zucconi. L'Università di Granma inviterà il prof. Zucconi per un periodo di quindici giorni in date che verranno opportunamente stabilite.

Responsabili: Università di Granma - Università di Ancona

La Facoltà di Agraria inviterà ufficialmente il Dr. José Sariol Bônilla per realizzare un

corso sulla Didattica delle scienze agro-pastorali.

Periodo: Ottobre 1999

Responsabile: Facoltà di Agraria - Università di Ancona

L'Università di Granma riceverà due esperti nelle aree della Microbiologia e Biotecnologia della Facoltà di Agraria che realizzeranno corsi post-laurea. Entrambe le Università valuteranno i periodi di svolgimento dei suddetti corsi.

Responsabile: Università di Granma

L'Università di Ancona riceverà una Delegazione dell'Università di Granma presieduta dal suo Rettore, accompagnata dal Preside della Facoltà di Scienze Agrarie e da uno specialista della Direzione Relazioni Internazionali.

Periodo: Maggio 1999

Responsabile: Università di Ancona

Firmato a Bayamo, Granma, Cuba il 10 febbraio 1999.

Dott.ssa Antonia Ma.  
Castillo Ruíz  
Rettore dell'Università di  
Granma

Prof. Edoardo Biondi  
Preside della Facoltà di  
Agraria dell'Università di  
Ancona

### *Capitolo Ventiseiesimo*

#### [ASSOCIAZIONI STUDENTESCHE](#)

#### **AMADEUS**

L'Associazione Amadeus ha lo scopo di promuovere attività culturali e ricreative rivolte agli studenti di tutto l'Ateneo di Ancona. "Amadeus" nasce dall'esigenza di studenti desiderosi di vivere l'Università attivamente con gusto; per questo le iniziative proposte nascono dalla creatività dei suoi componenti comunque pronti ad accogliere chiunque abbia voglia di costruire.

Nell'a.a. 1994/95, in cui è sorta l'associazione, Amadeus ha organizzato 2 cicli di films toccando due temi scottanti e pieni di interesse: "Società e diverso" e "Il mondo della giustizia". Ai cicli sono seguiti momenti di dibattito e approfondimento.

Presso l'Aula Magna di Ateneo Amadeus ha realizzato un momento di ascolto guidato della "Messa d'Incoronazione" di Mozart, tenuto da un noto musicologo.

Nell'ultimo A.A. 1995/96 l'attività dell'associazione si è estesa fino a promuovere la presentazione di testi importanti dal punto di vista educativo.

Notevole successo ha riscontrato la nuova formula di ascolto guidato mettendo a confronto un

genio della musica come Mozart e uno della poesia italiana come Leopardi: Connubio proposto anche quest'anno in Aula Magna di Ateneo in collaborazione con il "Centro Nazionale di Studi Leopardiani".

I responsabili sono Alessia Dalsass tel. 42244; Gianluca D'Ercole tel. 872282.

### **Associazione Studenti Città Università A.S.C.U.**

L'ASCU, organizzazione laica e pluralista, vuole essere un'occasione di incontro e di dialogo nella convinzione che l'Università sia un luogo di scambio e sviluppo di cultura. Fra le tante cose vi proponiamo:

Incontri con gli artisti

Scambi estivi con studenti stranieri

Rassegna film e cineforum

Feste universitarie e concerti

Stage a cura dello IAESTE

Per rispondere alle esigenze di sintesi tra conoscenza scientifica e cultura umanistica, si organizzano incontri di filosofia, poesia e letteratura ai quali hanno già partecipato noti personaggi come Alessandro Haber, Dario Fo, Paolo Rossi, Gino Paoli, Aldo Busi, Lella Costa, Nancy Brilli, Gioele Dix, Corrado Guzzanti, Franco Scataglini, Laura Betti, Francesco Guccini, Alessandro Baricco, Jovanotti e molti altri.

Negli ultimi anni accademici hanno riscosso particolare successo le proiezioni cinematografiche del venerdì sera nella Mediateca delle Marche.

L'ASCU cerca di assumere un assetto cosmopolita: essa ricopre il compito di comitato locale IAESTE; inoltre realizza, da sette anni, uno scambio estivo patrocinato dall'Università con gli studenti del Politecnico di Danzica e da due anni con gli studenti ungheresi dell'Università di Budapest. L'iniziativa è aperta a tutti e ha carattere ricreativo-culturale e si svolge in regime di reciprocità.

Tra le altre attività si segnalano concerti, conferenze dibattito, feste universitarie, "grigliate in spiaggia" nel periodo estivo.

Nella sede dell'ASCU è possibile consultare riviste, testi extra disciplinari, televideo e per mezzo della facoltà è anche attivato un accesso a Internet.

L'associazione è referente per l'iniziativa "Studenti in Concerto" nata per dare agli studenti la possibilità di interpretare, sia come solisti che con il proprio gruppo, indipendentemente dal genere musicale, brani all'interno di serate organizzate dagli stessi.

La tessera ASCU "Pass per G" prevede una convenzione con la stagione teatrale di Ancona e dei teatri di Montemarciano, Jesi e le Cave (sconto sul biglietto di ingresso); vi sono inoltre convenzioni con vari negozi e con le migliori discoteche della zona. Assieme al "Pass per G" i soci possono richiedere anche la tessera ANEC-AGIS che prevede sconti del 30% sul biglietto d'ingresso in tutti i cinema d'Italia.

L'attività dell'associazione è aperta a tutti coloro che sono interessati ad ampliare la loro vita universitaria e culturale, desiderosi di concretizzare le proprie nuove idee.

Per informazioni:

Sede ASCU-Ingegneria, quota 150 - atrio biblioteca tel. 071/2204491

e-mail: @ascu.unian.it

Andrea Bartoli tel. 071/34905

Alessandro Cesarini tel. 071/31520

Alessandro Sartarelli tel. 071/206176

Cristiano Cardinali tel. 0338/2547202

## **I.A.E.S.T.E**

### **Che cos'è la IAESTE**

La IAESTE (the International Association for the Exchange of Students for Technical Experience) si prefigge come scopo lo scambio degli studenti per i quali un'esperienza in campo tecnico è essenziale completamento alla preparazione teorica.

Ogni Paese membro dell'associazione raccoglie proposte di lavoro da Ditte, Organizzazioni Industriali, Studi Tecnici e Professionali, Istituti Universitari per poter ricevere dall'estero gli studenti interessati ad un temporaneo periodo di tirocinio in stretta relazione con i vari campi di studio.

La IAESTE ha relazioni di consulenza con lo "United Nations Industrial Development Organization" (UNIDO), con lo "United Nations Economics and Social Council" (UNESCO), con l'"International Labour Office" e con l'"Organization of American States". E' inoltre in contatto con la F.A.O. e molte altre organizzazioni non governative. L'associazione è stata fondata nel 1948 all'Imperial College di Londra per iniziativa di James Newby. Da quella data oltre 270 mila studenti, molti dei quali hanno lavorato volontariamente nell'Associazione, sono stati interscambiati in tutto il mondo. In Italia la IAESTE opera dal 1951 ed ha la sua sede principale presso il Politecnico di Torino. Esistono Comitati locali ad Ancona, Bari, Bologna, Milano, Napoli, Padova, Palermo, Roma.

Tra le ditte che collaborano con il Comitato Italiano citiamo:

FIAT, ENEL, TELECOM, ANSALDO, OLIVETTI, PIRELLI, HONEYWELL, IBM, HEWLETT PACKARD, TECNOMASIO ITALIANO, SINGER, N.C.R., oltre a Istituti Universitari e Uffici Professionali.

Per entrare in contatto con la IAESTE italiana è sufficiente rivolgersi al più vicino comitato locale.

### **Che cos'è uno Stage IAESTE**

Lo Stage è un periodo di tirocinio a tempo determinato (durata media tra le 4 e le 12 settimane fra maggio e dicembre, modificabile per particolari esigenze) presso una Ditta o un Dipartimento Universitario, estero o italiano, da intendersi come completamento del normale corso di studi universitari.

Lo stage fornisce, quindi, allo studente la possibilità di effettuare un'esperienza tecnica, in stretta connessione con gli studi seguiti dal tirocinante, offrendo una quota di rimborso spese, quale contributo per il pagamento del vitto e alloggio cui deve far fronte lo stagiaire durante il periodo di tirocinio. Le spese di viaggio e assicurative sono a carico dello studente stesso. La IAESTE si occupa degli stages per studenti di tutte le Facoltà Tecnico-Scientifiche; per

quanto riguarda l'Italia viene dedicata maggiore attenzione alle Facoltà di Ingegneria, Architettura e Biologia.

Oltre al vantaggio di effettuare un'esperienza pratica da inserire nel proprio curriculum esistono altre prerogative che rendono lo stage sempre più utile.

Gli studenti che partecipano al progetto IAESTE saranno seguiti dai Comitati Locali ospitanti ed avranno la possibilità di conoscere realmente un nuovo Paese, con usi e costumi differenti dal proprio, di allacciare rapporti di amicizia con la popolazione.

### **La IAESTE in Ancona**

L'attività del centro prevede scambi con quasi tutte le nazioni del mondo; negli anni passati si sono realizzati stages con la totalità dei paesi europei e con alcuni extraeuropei come Argentina, Egitto, Ghana, Iraq, Israele, Giappone, Brasile...

Ultimamente si sono mediamente ospitati 6 studenti stranieri all'anno e si sono assegnati dai 6-8 stages all'estero. Per il futuro si prevede di incrementare gli stages all'estero, soprattutto attraverso la vostra collaborazione.

La IAESTE in Ancona ha sede presso:

ASCU Facoltà di Ingegneria, atrio biblioteca quota 150, via Breccie Bianche, Ancona - tel. 071/2204491, fax 071/2204708-2202213

E-mail [iaeste@ascu.uinan.it](mailto:iaeste@ascu.uinan.it)

Luca Regli tel. 071/84597

Alessandro Piersante tel. 071/53029

### **I.A.A.S.**

Lo IAAS (International Association of Agricultural Students) è un'associazione interamente gestita da studenti, apolitica, indipendente e senza scopo di lucro.

Fondata nel 1957 a Tunisi da 8 nazioni, ora lo IAAS può contare più di 40 stati membri in tutto il mondo.

Tra gli scopi dell'associazione citiamo direttamente alcuni punti del nostro statuto:

Incoraggiare lo scambio di idee in tutti i campi dell'educazione e dalla pratica agricola;

- Promuovere la cooperazione e l'intesa tra studenti di agraria di tutta Italia;
- Preparare gli studenti ad affrontare le sfide del loro lavoro futuro in un'ottica pratica e globale;

Incoraggiare la formazione e la crescita delle organizzazioni locali degli studenti di agraria aventi le medesime finalità;

Organizzare incontri nazionali ed internazionali, seminari e periodi di tirocinio (Exchange Programme) in funzione degli studenti di agraria e materie correlate;

Avviare e coordinare attività a livello nazionale finalizzate al miglioramento dello scambio di esperienze tra i soci di IAAS Italia.

Tra le attività svolte dallo IAAS Ancona ricordiamo le settimane scambio svolte con studenti portoghesi; la partecipazione alla IV Esposizione Nazionale "Parco Produce" oltre agli incontri internazionali in alcuni paesi membri. Tutti i membri dello IAAS partecipano attivamente alle iniziative locali e nazionali ed internazionali.

Per informazioni rivolgersi in Aula Studenti c/o Facoltà di Agraria. <http://www.agr.kuleuven.ac.be/intorg/iaas/index.htm>  
E-mail: IAASANCONA@yahoo.com

### **UniverCity team**

Che cosa vi manca ad Ancona? La vita universitaria?!

Eppure siamo in 13.000 a studiare qui. Noi vogliamo essere il punto di riferimento per la vostra vita universitaria notturna.

Feste e concerti? Ci pensiamo noi ... e non solo qua ad Ancona. Organizziamo anche serate per favorire l'incontro fra il "polo scientifico" di Ancona con i "poli umanistici" di Macerata e Urbino. Ma chi siamo noi Babbo Natale?

Per ulteriori "dritte", tel.:

Christian tel. 071/2803981

Alessia tel. 071/2181062

Alessandro tel. 0360 992758

e-mail: teamuniv@ascu.unian.it

### **CUS - Centro Universitario Sportivo Ancona**

Il Centro Universitario Sportivo di Ancona, organo periferico del C.U.S.I. ed Ente Giuridico senza fini di lucro, si propone di portare lo sport all'interno dell'Università permettendo agli studenti di svolgere una sana attività sportiva ed al tempo stesso ricreativa.

A tale scopo vengono offerti i seguenti servizi: piscina, con nuoto libero o corsi - palestra - corsi di volley e di basket - tennis tavolo - campi da tennis - football americano - campus invernali ed estivi.

Per ogni informazione il nostro Centro sito in via Grotte di Posatora - Tel 44213/41297 - è aperto dal lunedì al venerdì dalle ore 16.30 alle ore 19.00 ed il martedì e giovedì anche di mattina dalle ore 9.00 alle ore 11.30.

### **GRUPPO STUDENTESCO "UNIVERSITÀ EUROPEA"**

Università Europea è l'organizzazione studentesca presente nel mondo universitario di Ancona con rappresentanti nell'ambito di vari organi collegiali.

Lo scopo precipuo è quello di riconsegnare al concetto avito di "politica" il suo significato originario: una azione che racchiuda in sé e rappresenti le attese e le proposte della comunità studentesca, nella volontà di un confronto democratico; nella promessa di un apporto valido e concreto per la realizzazione delle esigenze espresse.

Noi di Università Europea ci vogliamo ridestare dalla omologazione di questo sistema, facendo rinascere l'interesse e la passione per il confronto culturale e politico nel rispetto e nella ricerca dei valori spirituali ed umani, che appartengono alla storia e alla tradizione di ogni uomo che è integrato nella società.

Responsabili: Enrico Matteucci - tel. 732100;

Andrea Pierani - tel. 071/731261;

Anna Gioco - tel. 071/2810847

## **LISTAPERTA**

Abbiamo creato lo Student Office proprio per l'esigenza degli studenti di mettersi insieme per rispondere a tutte le problematiche dell'Università.

Lo Student Office ha subito ricevuto adesioni e collaborazione da tutti e si è sempre proposto come punto privilegiato per lo scambio di informazioni, appunti, libri, amicizie e di tutto ciò che la vita universitaria comporta.

Per questo abbiamo creato i seguenti servizi:

### **Servizio materiale didattico:**

Allo Student Office sono disponibili:

- appunti della maggior parte dei corsi attivati (comprese le eventuali esercitazioni);
- riassunti, schemi relativi ai programmi d'esame;
- compiti svolti d'esame;
- domande d'esame;

messi a disposizione degli studenti e riscritti a mano o al computer.

Sono gli studenti stessi ormai (vista l'utilità di tale servizio) che portano i loro appunti allo Student Office perché vengano messi a disposizione di tutti.

### **Servizio d'informazione generale sulle occasioni per gli studenti:**

E' ormai un'avventura per ogni studente entrare nel difficile ambiente dell'Università. Lo Student Office è servito a sfatare la convinzione di molti che muoversi al di fuori dello stretto raggio dei propri libri fosse impossibile, e una conferma lo è il fatto che sono stati messi a disposizione gli avvisi su:

- lavoro part-time (universitario e non),
- possibilità di esonero tasse,
- occasioni e sconti nella città di Ancona agli studenti dell'Ateneo,
- possibilità di momenti aggregativi, culturali e sportivi in Università e in città.

### **Servizio Meeting-Point:**

Lo Student Office si pone, all'interno della facoltà, come un punto d'incontro per gli studenti che hanno necessità di trovare risposta alle loro esigenze; per cui sono messi a disposizione degli spazi adeguati per apporre annunci di ogni genere (vendita libri usati, ricerca o affitto alloggi...).

### **Gruppi di aiuto allo studio:**

Nell'ambito del Meeting-Point è possibile anche trovare e affiggere annunci relativi all'esigenza primaria di uno studente, cioè quella di studiare: allo Student Office puoi trovare anche persone con cui studiare lo stesso esame.

**Servizio offerto dai rappresentanti degli studenti:**

Presso lo Student Office i rappresentanti degli studenti sono a disposizione per rispondere ai problemi che questi ultimi incontrano nell'ambito della loro vita accademica (dalla mensa ai piani di studio, dagli appunti dei corsi alla funzionalità della biblioteca, ecc.) e per informare loro di ciò che accade in sede di Consiglio di Facoltà; ciò affinché cresca una posizione seria e aperta di fronte a tutto.

LISTAPERTA tramite lo Student Office, si preoccupa di informare tutti gli studenti sulle iniziative prese durante il corso dell'anno accademico (convivenze studio, corsi di azzeramento, banchetto informatricole, conferenze, visite guidate, vacanze...).

Ogni studente può contattarci presso gli Student Office delle Varie Facoltà dell'Ateneo:

- per Scienze ed Agraria: SEDE NELL' ATRIO AL PIANO TERRA.

**GULLIVER**

Gulliver è un collettivo di studenti che, condividendo gli stessi ideali di solidarietà, giustizia e progresso, e rifiutando un'idea dell'Università, come luogo spento, privo di vita, separato dal mondo in cui ci si iscrive solo per seguire corsi e dare esami, si riunisce per stimolare un sapere critico, per elaborare progetti, per conoscere e cercare di cambiare la realtà.

Gulliver ha due aspetti strettamente collegati, quello di associazione culturale e quello di lista per le rappresentanze studentesche all'interno dei consigli del nostro Ateneo. Come tale, Gulliver, non nasconde di avere una chiara connotazione ideologica e di riconoscersi nella politica di difesa ed emancipazione dei più deboli, caratteristica della sinistra. Questo, per noi, non vuol dire essere legati ad un partito politico, e gli studenti lo hanno capito, tant'è che grazie a questa nostra chiarezza ed al modo di operare nel nostro piccolo mondo universitario, ci siamo conquistati la fiducia di una fetta sempre maggiore di popolazione universitaria. Quello che più ci fa piacere è che questo "consenso" viene anche da chi non pensandola "politicamente" come noi, ci stima, partecipa alle nostre iniziative e ci sostiene.

L'associazione è la più antica del nostro ateneo, attiva dal 1987 propone tutta una serie di iniziative culturali o più semplicemente ricreative: da 10 anni pubblichiamo il giornalino Gulliver dando la possibilità a chiunque di collaborare con idee e progetti sempre nuovi, abbiamo stampato opuscoli tematici (educazione sessuale e prevenzione alle malattie veneree, obiezione di coscienza e servizio civile, internet), organizziamo cicli di film ( Salvatores, Kubrick, Moretti, Ken Loach, Spike Lee, etc...), conferenze e dibattiti (ambiente ed ecologia, economia e politica, multinazionali, biotecnologie, internet, obiezione di coscienza, guerra e pace, etc..), organizziamo corsi di teatro, di fotografia, cooperiamo per l'adozione a distanza, forniamo ai nostri soci l'accesso gratuito ad internet. Per finanziarci, essendo un'associazione locale, indipendente da partiti e sindacati, organizziamo feste (famosa la nostra di carnevale), concerti (il Gulliverock festival, che ha visto la partecipazione di Modena City Ramblers, Bandabardò, Bisca e Tiromancino) oltre al tesseramento annuale ( con 10.000€ si hanno numerosi sconti in molti negozi di Ancona, si ha diritto di ritirare la tessera Agis-Cinema, che consente di pagare il biglietto ridotto nei cinema di tutta Italia).

Da Luglio 1996 abbiamo installato, sempre a nostre spese, sei distributori di profilattici all'interno de servizi igienici della Mensa, di Medicina e di Economia.

Il 4 Maggio 2000 abbiamo inaugurato la nuova sede sociale di via Saffi 18, locali concessi dall' ERSU, che in due anni abbiamo ristrutturato e trasformato completamente; tutto a nostre spese e con le nostre forze, improvvisandoci idraulici, elettricisti, imbianchini e arredatori. Offriamo ai nostri soci ( 400 l'ultimo anno) un ampio spazio in cui oltre ad incontrarsi e parlare di problemi, idee e politica universitaria possono usufruire di una fornita biblioteca, di numerosi giochi di società, di un maxischermo e dell'ormai famoso baretto interno, il tutto gratuitamente, senza scopo di lucro, per il solo gusto di stare insieme.

Come Lista cerchiamo di essere presenti in tutti i Consigli, per portare avanti il nostro progetto di Università, fondato su: difesa dei diritti degli studenti; riaffermazione del caratter pubblico e di massa della formazione e dell'istruzione universitaria (contro ogni selezione meritocratica o di classe, quindi contro tasse esorbitanti, numeri chiusi e autonomia finanziaria); sviluppo dell'insegnamento basato su un sapere critico, moderno, segnato da un rapporto dialettico tra docenti e studenti. In questi ultimi anni ci siamo battuti con successo su tanti temi: dal servizio pubblico di trasporto ai prezzi "popolari" in mensa, dai questionari sulla valutazione dei docenti, al controllo degli esercizi interni (bar, fotocopie), dal problema degli spazi di studio alla diminuzione delle tasse per militari ed obiettori.

Se condividi i nostri ideali, se hai voglia di vivere l'Università in modo critico e stimolante, se hai voglia di far parte di un collettivo di amici, contattaci nelle nostre aule o nella sede di via Saffi dove ci riuniamo tutti i Martedì alle 21.30. Siete tutti invitati a partecipare, proponendoci le vostre idee ed illustrandoci i vostri problemi.

**Sedi Gulliver:**

Economia, via Villarey, setto 29 tel 071/2207026

Medicina, via Tronto 10, tel 071/2206137

Ingegneria, via Brecce Bianche snc, tel 071/2204509

Circolo Gulliver via Saffi 18 , presso studentato ERSU, tel. 071/201221 (per l'apertura serale oltre il martedì siete invitati a prendere visione del programma mensile delle attività)

Puoi contattarci su internet:

Per il Giornale Gulliver: [redazione@gulliver.unian.it](mailto:redazione@gulliver.unian.it)

Per l'Acu Gulliver: [direttivo@gulliver.unian.it](mailto:direttivo@gulliver.unian.it)

Per la Lista Gulliver: [cerulli@gulliver.unian.it](mailto:cerulli@gulliver.unian.it)

Sito internet : [www.gulliver.unian.it](http://www.gulliver.unian.it)

## **HAPPENING**

Ha come scopo la promozione sia di attività culturali inerenti all'Università (Convegno di Studio estivo, Incontri su autori contemporanei) che di iniziative volte a sviluppare momenti di aggregazione, incontro e amicizia tra gli studenti in ambiente diverso da quello universitario (l'Associazione Happening organizza "l'Happening dei Giovani" manifestazione a diffusione cittadina che ha luogo nella piazza centrale di Ancona nel mese di Giugno).

Obiettivo dell'Associazione è sensibilizzare tutti gli studenti su temi e problematiche che sono alla base della vita e della cultura universitaria e creare luoghi d'incontro e approfondimento su tali temi.

## **FUCI**

Federazione Universitaria Cattolica Italiana

*Che cosa è la FUCI*

La FUCI è una associazione di ispirazione cattolica apartitica, ma non apolitica, che non partecipa direttamente con propri candidati alle elezioni degli organi di rappresentanza studentesca e che si pone come obiettivo la formazione culturale, sociale e spirituale della comunità studentesca. Da sempre riferimento dell'Azione Cattolica è attualmente da questa stessa separata per statuto, per organi direttivi nazionali, ma non per obiettivi e intenti.



Nave.Galileo@libero.it  
fuciancona@libero.it

## **LISTA CAMBIO**

### **COSA CAMBIA CON LISTA CAMBIO?**

Il rapporto con i professori.

Le attività culturali (Concerti, Seminari, Incontri/Dibattito...).

Le iniziative (Castagnata, Fragolata...).

Le presenze in Consiglio di Facoltà e in Consiglio Studentesco.

### **COME CAMBIA?**

#### **IN MEGLIO**

La “vostra” associazione è stata fondata nel 1998 con lo scopo di tutelare i diritti degli studenti in modo autonomo e svincolati da pressioni di alcun genere.

Vi rappresentiamo in Consiglio di Facoltà e in Consiglio Studentesco con l’obiettivo di farvi partecipare alla vita universitaria.

Se condividi i nostri obiettivi e se vuoi “vivere” la vita universitaria contattaci nella nostra sede:

Facoltà di Agraria, Ufficio Rappresentanti degli Studenti

Tel. 071/2204995

e-mail: in attivazione, controllare on-line sul sito della Facoltà

Responsabili dell’Associazione:

Luca Vita

Luigi Felicetti

Devis Bulfon

Roberto Alesi

Tommaso Masciantonio

*Capitolo Ventisettesimo*

### **NOTIZIE UTILI**

[Presidenza](#)

[Segreterie Studenti delle Facoltà](#)

## CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

### PRESENTAZIONE

L'obiettivo del corso è di formare tecnici dotati di elevata professionalità e visione dei problemi ampia e sistemica, capaci di fornire consulenza per lo sviluppo di sistemi colturali e di allevamento sostenibili, per la gestione e la tutela delle risorse naturali (es.: acqua, suolo, germoplasma locale di piante, animali e microrganismi), per la produzione di derrate alimentari sicure e di qualità, per la prevenzione dei disastri ambientali (es. incendi, frane, alluvioni ecc.) e per rispondere alla crescente domanda di fruizione degli spazi rurali per usi extragricoli.

Il Corso di Laurea STA ha uno spiccato carattere interdisciplinare e mira a formare agronomi con una solida preparazione scientifica di base e con una visione olistica delle problematiche, indirizzata cioè allo studio dell'intero agro-ecosistema, per una sua gestione sostenibile.

Offre la possibilità allo studente di scegliere circa un terzo degli esami in relazione ai propri interessi specifici.

Il corso ha durata triennale e dei 180 crediti obbligatori ben 50, in pratica tutto il terzo anno, può essere scelto dallo studente nell'ambito dell'ampia e diversificata offerta formativa della facoltà di Agraria di Ancona:

- produzioni vegetali (es.: arboricoltura, orticoltura, vivaistica, frutticoltura, lotta biologica, parchi e giardini, verde sportivo e ricreazionale, viticoltura, miglioramento genetico, scienze del suolo ecc.);
- produzioni animali (zootecnica, nutrizione ed alimentazione animale ecc.),
- ingegneria agraria (idraulica agraria, costruzioni rurali, macchine e impianti ecc.),
- tecnologie alimentari e biotecnologie (additivi e residui negli alimenti, enzimologia e biochimica applicata, tecnologie alimentari, biotecnologie e biodiversità microbica ecc.),
- gestione delle risorse naturali (geobotanica, botanica forestale ecc.),
- economia ed estimo rurale (economia e marketing agro-alimentari, estimo forestale ed ambientale, economia dello sviluppo ecc.)

Dei 50 crediti a scelta, 9 sono completamente liberi, e possono riguardare altre capacità personali accreditabili (es. patente europea del computer, corso GIS-CAD, corsi post-diploma ecc.).

Tra le attività formative sono previsti viaggi di istruzione in Italia e all'estero gratuiti o a costi molto contenuti, durante i quali gli studenti hanno l'opportunità di maturare esperienze di didattica interdisciplinare, con lavori di gruppo guidati da docenti-tutor che favoriscono un proficuo ed informale rapporto tra studenti e docenti. Gli studenti di Ancona sono inoltre particolarmente attivi negli scambi internazionali anche attraverso l'Associazione Internazionale degli Studenti di Agraria (IAAS), di cui ad Ancona ha avuto sede per lungo tempo la rappresentanza Italiana.

Per facilitare le scelte degli studenti è previsto un servizio di orientamento e tutorato gratuito e personalizzato, a cura di docenti universitari, laureandi e dottorandi di ricerca.

La notevole libertà di scelta dei corsi che caratterizza il CdL in STA, permette la personalizzazione del curriculum di studio e quindi la formazione di un'ampia gamma di figure professionali. Nelle regioni adriatiche comprese tra la Romagna e il Gargano, la disponibilità di agronomi abilitati alla professione è nettamente inferiore, in rapporto alla superficie agricola, rispetto ad altre regioni d'Italia. Il laureato in Scienze e tecnologie agrarie trova quindi facile impiego in vari settori di attività:

- Consulente professionista, singolo o associato in studi professionali multidisciplinari, al servizio di aziende agricole, zootecniche ed agroalimentari, Enti pubblici, imprese e agenzie che svolgono servizi in agricoltura sul territorio (es. Assessorati all'Agricoltura, Servizi Agrometeorologici Regionali, Agenzie regionali per la protezione ambientale, enti per la formazione professionale in agricoltura, organizzazioni di produttori, associazioni di agricoltura biologica, cooperative ecc.). Questa professione può essere esercitata dopo aver superato l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di dottore agronomo e forestale iunior;
- Tecnico dipendente di Enti pubblici o privati (Enti ministeriali, regionali o locali, istituti di credito agrario e fondiario, enti assicurativi ecc.);
- Tecnico per la gestione e progettazione di parchi e giardini, del verde sportivo e ricreativo, per la gestione sostenibile e integrata delle biomasse di scarto, ad esempio attraverso la fitodepurazione o il recupero delle cave e miniere abbandonate.
- Consulente per le associazioni che promuovono l'agricoltura biologica;
- Tecnico capace di gestire le filiere produttive agro-alimentari e "no-food" (es. produzione di bio-energia).

La laurea in Scienze e tecnologie agrarie permette, se ben pianificata, l'accesso senza debiti formativi a tutti i corsi delle classi di laurea specialistica relativi alle scienze agrarie: Scienze e tecnologie agrarie; Scienze e tecnologie agroalimentari, Biotecnologie agrarie; Scienze, tecnologie e gestione delle risorse del territorio rurale, forestali e agroambientali; Scienze, tecnologie e gestione dei sistemi agro-zootecnici.

Il titolo specialistico permette, attraverso l'esame di abilitazione, l'accesso all'albo dei Dottori agronomi e forestali e apre quindi prospettive di impiego a livelli dirigenziali nelle aziende e nella pubblica amministrazione, o nel settore della libera professione con capacità progettuali specialistiche. La laurea specialistica permette inoltre l'accesso ai corsi di dottorato di ricerca e ad altri corsi di perfezionamento di tipo professionalizzante (es. Master).

Presso l'Università degli Studi di Ancona, nel prossimo anno accademico si prevede di attivare almeno due corsi di laurea specialistica tra quelli elencati.

Le attività didattiche si svolgono nell'attrezzato polo Scientifico-didattico di Monte Dago, ad Ancona, dove sono stati recentemente allestiti nuovi laboratori (informatico, chimico-

microbiologico, panel test ecc.), presso l'Azienda didattica Sperimentale "P. Rosati" della Facoltà, ubicata ad Agugliano e/o aziende private. Sono state attivate inoltre numerose convenzioni che consentono di acquisire crediti formativi attraverso corsi o tirocini presso atenei stranieri (spagnoli, tedeschi, inglesi, danesi, tedeschi, austriaci e francesi), attraverso il programma europeo "Socrates".

## ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI

### I ANNO

#### Biologia cellulare

Prof. M. ALLEGREZZA

Telefono                    071-2204951

#### Programma

Introduzione alla biologia della cellula. La teoria cellulare. La struttura generale della cellula. Cellule procariote e cellule eucariote. Differenze fondamentali tra cellula vegetale ed animale. I componenti chimici degli esseri viventi. Metodi di studio della cellula. La cellula eucariota: struttura e ultrastruttura. Membrana cellulare. Citoplasma e organuli citoplasmatici. Nucleo, autoduplicazione DNA, interfase, mitosi, sintesi proteica, mutazioni. I plastidi: cloroplasti, leucoplasti e cromoplasti. La lamella mediana. La parete primaria. La parete secondaria. Modificazioni secondarie della parete cellulare. I vacuoli e il succo cellulare. Inclusi solidi dei vacuoli. Assorbimento dell'acqua e dei soluti: diffusione, trasporto attivo e facilitato, osmosi, turgore cellulare e plasmolisi. L'accrescimento cellulare: embrionale, per divisione e per distensione.

#### Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI)

## Botanica

Prof. E. BIONDI

Telefono 071-2204852

Scienze e Tecnologie Agrarie N.O.  
Scienze e Tecnologie Agroalimentari  
Viticoltura ed Enologia  
Scienze forestali ed ambientali

### Programma

La botanica: caratteristiche generali, campi d'indagine e metodologie. Le piante nella biosfera: concetto di ambiente e di ecosistema, biotopo e biocenosi. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Catene alimentari. Piante a tallo e piante a cormo.

### Istologia vegetale

Teorie sulla differenziazione cellulare. Aggregati cellulari e pseudotessuti. Caratteristiche generali dei tessuti. Tessuti meristemati primari e secondari. Tessuti secondari: tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori e secretori. La coltivazione in vitro dei tessuti vegetali.

### Anatomia vegetale

Il seme: caratteristiche generali, origine e struttura; maturazione e germinazione. La pianta: anatomia generale dei tre organi. Le metamorfosi. I cicli vitali delle piante. Curve di crescita. Fillotassi. Anatomia del fusto: zona meristemata, zona di distensione e differenziazione, zona di struttura primaria e zona di struttura secondaria. Attività del cambio fibro-legnoso. Legno omoxilo ed eteroxilo. Il cilindro corticale. Attività del fellogeno. Anatomia della radice: l'apice, zona pilifera, zone di struttura primaria e di struttura secondaria. Le radici laterali. Anatomia della foglia: di monocotiledoni, di dicotiledoni e di gimnosperme.

### Concetti di fisiologia vegetale

La nutrizione minerale: macro e microelementi. La legge del minimo o di Liebig. La legge dei fattori limitanti. Il ciclo dell'azoto. Il bilancio idrico. La traspirazione: stomatica e cuticolare. Apoplasto e simplasto. Il trasporto della linfa greggia. Il trasporto della linfa elaborata. Gli ormoni vegetali.

### Testi di riferimento

C. LONGO, *Biologia vegetale. Forme e funzioni*. (II edizione) UTET, (MI).  
O. ARRIGONI, *Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale*. Editrice Ambrosiana, (MI).  
CAMPBELL, *Principi di biologia*, Zanichelli  
SPERANZA A., CALZONI G.L., *Struttura delle piante in immagini*, Zanichelli.

## Botanica sistematica

Prof. F. TAFFETANI

Telefono 071-2204642

Scienze e Tecnologie Agrarie N.O.

### Programma

Introduzione. Definizioni. Cenni sull'evoluzione dei metodi tassonomici. Filogenesi. Sistematica e tassonomia. Nomenclatura. Campi di indagine.

Specie. Individuo. Specie: significato, variabilità e ambito di definizione. Popolazioni. Entità tassonomiche intraspecifiche.

Speciazione. Areali e speciazione. Modalità di origine di nuovi genomi: incrocio e poliploidia, introgressione, mutazioni, poliploidia, aneuploidia, ricombinazioni geniche. Selezione: tipi, meccanismi e modalità. Isolamento riproduttivo.

Procarioti ed eucarioti. Filogenesi. Ipotesi sull'origine degli eucarioti. Sistematica.

Funghi. Eumycota: morfologia, citologia, metabolismo, riproduzione, ciclo, sistematica e filogenesi.

Mixomycetes. Ficomiceti. Ascomiceti. Basidiomiceti. In particolare i cicli di: Mucor, Pyronema, Amanita. Ecologia ed interesse. Funghi simbiotici. Lichenes.

Alghe. Morfologia, citologia, metabolismo, riproduzione, ciclo, sistematica e filogenesi.

Rhodophyta. Chromophyta. Chlorophyta. In particolare i cicli di: Vaucheria, diatomee, Spirogyra. Ecologia, distribuzione ed interesse.

Briofite. Morfologia, riproduzione, ciclo, sistematica. Hepaticae. Musci. Ecologia ed interesse delle briofite.

Tracheofite. Generalità. Morfologia dello sporofito, origine degli organi vegetativi, sviluppo dei tessuti. Gametofito. Riproduzione. Emersione dall'acqua. Sistematica e filogenesi.

Pteridofite. Generalità. Morfologia: embrione, sporofito, fusto, radice, foglia, gametofito.

Riproduzione vegetativa, sessuale, per sporogonia. Sistematica. Rhyniophyta. Lhycophyta.

Sphenophyta. Pterophyta. In particolare i cicli di Polypodium e Selaginella. Ecologia ed interesse delle pteridofite.

Spermatofite. Generalità. Ovulo. Seme. Sistematica ed evoluzione.

Gimnosperme. Apparati vegetativi. Apparati riproduttori: sacche polliniche, ovuli. Impollinazione e fecondazione. Seme. Ciclo. Sistematica e filogenesi. Ginkgophyta. Gnetophyta. Coniferophyta:

generalità, fusto, foglia apparati riproduttori, impollinazione e fecondazione, embrione e seme.

Taxaceae. Pinaceae. Cupressaceae. Ecologia, distribuzione ed interesse.

Angiosperme. Generalità. Fusto. Radice. Foglie. Infiorescenze. Fiore: ricettacolo, perianzio, androceo, antere, maturazione del polline, gineceo, stigma e stilo, ovulo, maturazione dell'ovulo.

Impollinazione. Fecondazione: tubetto pollinico, doppia fecondazione. Embrione. Endosperma secondario. Seme. Frutto. Disseminazione. Ciclo. Sistematica con particolare riguardo alle famiglie di interesse scientifico ed agro-alimentare. Dicotiledoni: Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae,

Ulmaceae, Moraceae, Urticaceae, Polygonaceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Paeoniaceae, Rosaceae, Mimosaceae, Cesalpiniaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae,

Brassicaceae, Apiaceae, Oleaceae, Rubiaceae, Convolvulaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Scrophulariaceae, Campanulaceae, Asteraceae. Monocotiledoni: Liliaceae, Iridaceae, Poaceae,

Cyperaceae, Orchidaceae.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso:

- Esercitazioni di laboratorio sulla morfologia e anatomia dei principali gruppi sistematici, uso della guida botanica per l'identificazione dei campioni vegetali.
  - Escursioni per l'osservazione ed il riconoscimento delle specie in ambiente naturale.
  - Preparazione di un erbario di 60 esemplari da presentare una settimana prima dell'esame.
- L'esame consiste in una prova pratica per il riconoscimento di campioni vegetali ed in una prova orale.

#### Testi di riferimento

F.M. GEROLA -Biologia vegetale. Sistematica, filogenetica - UTET.

R.H.M. Langer, G.D. Hill - Piante agrarie. Fondamenti di botanica applicata all'agricoltura. Edagricole, Bologna

S. PIGNATTI -Flora d'Italia - 3 voll. Edagricole, Bologna.

## Chimica I

Prof. P. CARLONI

Telefono 071-2204739

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

LE REAZIONI: Prodotti e reagenti, coefficienti stechiometrici; Il numero di Avogadro e la mole. LE SOLUZIONI: Concentrazione delle soluzioni, percentuale P/P, V/V, P/V, molarità; Concentrazione delle soluzioni, frazione molare, molalità, normalità, peso equivalente, ppm; Legge di Raoult, soluzioni diluite di soluti non volatili, proprietà colligative. EQUILIBRIO CHIMICO: Costanti di equilibrio,  $K_p$ ,  $K_c$ ,  $K_x$ ,  $K_n$ ; Principio di Le Chatelier. EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE: La natura degli acidi e delle basi, teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, acidi e basi coniugati; La ionizzazione dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua,  $K_w$ , soluzioni neutre, acide o basiche, scala del pH; Costante acida,  $K_a$ , costante basica,  $K_b$ ; Concetto di idrolisi, idrolisi basica ed acida; Soluzioni tampone; Indicatori, pH di viraggio; Titolazione e scelta dell'indicatore; Titolazione e scelta dell'indicatore; Equilibri di solubilità di sali poco solubili,  $K_{ps}$ ; Equilibri di solubilità di sali poco solubili: effetto dello ione comune. EQUILIBRI ELETTROCHIMICI: Le reazioni redox; Il motore delle reazioni redox, il potenziale di pila, i potenziali standard; La dipendenza dei potenziali dalla concentrazione della soluzione, il piaccmetro, Elettrolisi.

Idrolisi - Equilibri in fase acquosa - Soluzioni tampone -  $K_{ps}$  - Le reazioni redox.

La chimica organica come chimica dei composti del carbonio – I gruppi funzionali - Le reazioni in chimica organica – Cenni sulle seguenti classi di composti: Alcani e cicloalcani, Alcheni ed alchini, Composti aromatici, Composti organici alogenati, Alcoli, fenoli e tioli, Eteri, epossidi e solfuri, Aldeidi e chetoni, Acidi carbossilici e loro derivati, Ammine.

ESERCITAZIONI: Reazioni - Moli - Soluzioni - Equilibri in fase acquosa - pH di acidi e basi forti - pH di acidi e basi deboli - Idrolisi - Soluzioni tampone -  $K_{ps}$  - Le reazioni redox.

TESTI DI RIFERIMENTO: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova scritta.

## Elementi di economia e Politica agraria

Prof. R. PETROCCHI

Telefono 071-2204621

Il Corso è costituito di due moduli.

*Il primo modulo - Elementi di Economia - è costituito di una prima parte dedicata alla alfabetizzazione degli studenti che debbono affrontare per la prima volta il discorso economico. La seconda parte è rivolta all'analisi delle caratteristiche dei mercati di concorrenza perfetta e alla determinazione dell'equilibrio nel mercato concorrenziale. La terza parte, infine, prende in esame i problemi dell'equilibrio globale dell'economia. L'analisi macroeconomica, collegando le variazioni del consumo, degli investimenti e della spesa pubblica alle variazioni del reddito, offre una spiegazione del comportamento dell'Operatore pubblico la cui azione, la Politica economica, è informata all'obiettivo della piena occupazione.*

*Il secondo modulo - Politica agraria - affronta la specificità "agricola" considerando le caratteristiche generali del settore e delineandone l'evoluzione nell'ambito delle economie mercantili.*

### Sommario del programma

#### ☞ **Modulo di Elementi di economia:**

##### **Nozioni introduttive**

L'ambito di ricerca della scienza economica  
Il metodo dell'economia  
La relazione fra la scienza economica e le altre discipline  
I bisogni, i beni, i servizi  
La ricchezza, il patrimonio, il reddito  
La produzione e la distribuzione  
Lo scambio e il mercato  
Il consumo e il risparmio  
L'interesse, l'investimento, il capitale  
Soggetto economico e sistema economico

##### **La concezione neoclassica e l'analisi dei mercati puri**

La fondazione di una nuova teoria del valore: inquadramento storico-economico  
La formazione del valore in un mercato perfetto

- La teoria dello scambio

La concorrenza perfetta

- I caratteri del mercato di concorrenza perfetta

La teoria della domanda

- La funzione di domanda
- Elasticità della domanda

La teoria della produzione

- La produzione e i fattori della produzione
- La funzione di produzione
- I costi di produzione

L'equilibrio dell'impresa e del mercato

- La determinazione dell'equilibrio d'impresa in concorrenza perfetta
- Le modificazioni dell'equilibrio concorrenziale
- L'equilibrio di mercato (equilibrio nei mercati del lavoro e del capitale)
- L'impresa e l'industria in periodo lungo

#### **La concezione Keynesiana e l'equilibrio macroeconomico**

- Dalla Micro alla Macro Economia
- Dalla Macroeconomia (Neo) classica alla Macroeconomia Keynesiana
- La contabilità nazionale
- La funzione aggregata del consumo
- Il moltiplicatore e la funzione aggregata degli investimenti
- La domanda di moneta e l'equilibrio macroeconomico
- Domanda e offerta aggregate e livello dei prezzi
- I tassi di cambio e l'economia aperta
- Politica del cambio e politica monetaria
- Politica di bilancio e debito pubblico
- La crescita economica

#### **☞ Modulo di Politica agraria:**

##### **Sviluppo economico e sistema produttivo**

L'interdipendenza tra agricoltura, industria e servizi.

L'attività agricola nel quadro dell'economia nazionale: la formazione del reddito, la distribuzione del reddito, la destinazione del reddito.

Evoluzione dei consumi.

Il sistema agroalimentare.

##### **Il processo di differenziazione delle strutture agrarie**

Le forze dinamiche del cambiamento. Elementi della struttura agricola nazionale: la destinazione produttiva del territorio agricolo nazionale; le produzioni: quantità e valori; il commercio con l'estero; la proprietà fondiaria in Italia; la struttura aziendale; la popolazione; tipi di impresa; le dotazioni produttive mobili.

Evoluzione dei sistemi agricoli e forme di agricoltura. L'esperienza regionale.

#### **Modalità di svolgimento del corso e dell'esame**

Il corso prevede 42 ore di lezione e 18 di esercitazioni.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale.

#### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Nel corso dell'anno verrà predisposto un reading a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

## **ESTIMO II**

Prof. A. FINCO

Telefono 071-2204930

### **Programma**

#### Fondamenti di Estimo

Matematica finanziaria. Elementi di statistica.

Analisi costi benefici. Analisi multicriteri

Richiamo ai concetti fondamentali dell'estimo: natura del giudizio di stima, aspetti economici tradizionali, processo estimativo e metodo di stima.

#### Estimo speciale

Stima dei fondi rustici

Stima miglioramenti fondiari;

Frutti pendenti e anticipazioni colturali;

Stima dei danni;

Stima dei frutteti e stima dei boschi e foreste;

Servitù prediali;

Espropriazione per pubblica utilità;

Diritti reali di godimento (es.usufrutto);

Successioni ereditarie.

Per tutti gli argomenti succitati verranno esposti casi di studio con relative esercitazioni.

#### **Testi di riferimento**

I. MICHELI - Trattato di Estimo", Edagricole, Bologna, ultima edizione

## **Fisica I**

Dott. F. CARSUGHI

Telefono 071-2204370

Sommario del Programma:

Introduzione ai metodi della Fisica. Grandezze fisiche e misurazioni. Spazio, tempo. Cinematica. Dinamica: leggi di Newton, esempi notevoli di forze. Centro di massa, quantità di moto e conservazione. Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica. Urto elastico ed anelastico. Momento angolare e momento della forza, conservazione del momento angolare. Equilibrio dei corpi.

Meccanica dei fluidi ideali e reali.

Sistemi termodinamici. Gas perfetti e reali. Calore, lavoro, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Primo e secondo principio della termodinamica. Entropia.

Carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Particelle cariche in campo elettrico. Conduttori ed isolanti. Condensatori. Corrente elettrica e leggi di Ohm. Circuiti elementari..

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni teoriche e pratiche.

L'esame consisterà in una prova scritta (o tre prove per itinere) ed in una prova orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

S. Melone e F. Rustichelli, "Introduzione alla Fisica Biomedica", Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1998).

J. P. Hurley e C. Garrod, "Principi di Fisica", Zanichelli, Bologna (1992).

P.J.Nolan, "Fondamenti di Fisica", Zanichelli, Bologna (1996).

D.Halliday, R.Resnick e J.Walker, "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana, Milano (1998).

F. Borsa e D. Scannicchio, "Fisica, con applicazioni in biologia e in medicina", Edizioni Unicopli, Milano (1995).

G. Albertini, F. Carsughi, F. Ciuchi, S. Dante, F. Fiori, P. Mariani e M.G. Ponzi Bossi, "Fisica, Problemi d'esame svolti" Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1996).

#### Fondamenti di zootecnica

Prof. M. PASQUINI

Telefono                    071-2204974

Programma

Concetto di specie, razza e gruppi subspecifici: caratteri morfologici, fisiologici, biologici e psichici.

I tipi morfologici, habitus e complessione e relazioni con l'attitudine produttiva.

Principali razze bovine, ovi-caprine e suine e loro attitudini produttive.

La coppia ed i caratteri sessuali, fecondità e fertilità; metodi di castrazione e suoi effetti.

Inseminazione naturale ed artificiale; materiale seminale: tecniche di raccolta, valutazione, diluizione e conservazione dello sperma.

Richiami di concetti di statistica: probabilità, distribuzione binomiale e normale; uso del test chi<sup>2</sup> e del test t.

Richiami di genetica zootecnica: caratteri a comportamento mendeliano (leggi di Mendel); tipi di dominanza, epistasi, polimeria, pleiotropia, penetranza ed espressività, poliallelia e Marked Assisted Selection (MAS) ai loci lattoproteici.

Sesso e genetica; rapporto statistico tra sessi; eredità dei caratteri legata, limitata, influenzata dal sesso.

Geni e genetica di popolazione: effetto di mutazioni e della selezione sull'equilibrio HardyWeimberg. Geni vitali, disvitali e letali; geni letali o subvitali nelle specie zootecniche; eredità patologica, erodopredisposizione ed erodoresistenza di specie, razza ed individuo, pseudoeredità.

Caratteri quantitativi: effetto dell'ambiente, alimentazione e ginnastica funzionale (app. digerente poligastrici e monogastrici, app. ghiandola mammario; app. locomotore; app. nervoso). Variabilità dei caratteri quantitativi di interesse zootecnico: genotipo ed ambiente e loro interazioni. Modello genetico di base e scomposizione nei suoi elementi. Additività dei geni e Breeding Value (BV). Ereditabilità dei caratteri di interesse zootecnico. Ripetibilità di un carattere; correlazione tra caratteri.

Metodi e fonti di informazione per la valutazione dei riproduttori (passati ed attuali).

Metodi di accoppiamento: consanguineità, incrocio, meticciamiento, selezione.

Selezione e progresso genetico: intensità di selezione e quota di rimonta. Selezione diretta e indiretta.

Principi di alimentazione. Analisi degli alimenti secondo le metodiche classiche. Classificazione degli alimenti. Principali metodi di conservazione degli alimenti: fienagione e insilamento.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche, visite didattiche in allevamenti, esercitazioni in laboratorio.

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Falascini A. – Zootecnica generale. Edagricole

Pagnacco G. – Genetica applicata alle produzioni animali. Città-Studi-Edizioni, Milano

VanVleck, Pollak, Oltenacu – Genetica per le scienze animali. Edizione Italiana a cura di R. Leotta. Servizio Editoriale Universitario. Pisa

Bourdon R.M. – Understanding animal breeding. Ed. Prentice-Hall Inc.

## Genetica agraria

Prof. S. TAVOLETTI

Telefono                    071-2204934

Programma

L'organizzazione dei viventi, ereditabilità e variabilità

Il materiale ereditario. Relazione tra materiale ereditario e caratteri

Il codice genetico. Organizzazione e trasmissione del materiale ereditario

Le esperienze di Mendel. Associazione, scambio e mappe genetiche

Le interazioni geniche. Alleli multipli - Eredità e sesso

Elementi genetici mobili e mutazioni

La struttura fine del gene. Lineamenti di genetica molecolare

Eredità dei caratteri quantitativi

Genetica delle popolazioni

Inbreeding ed eterosi

Eredità extracromosomica

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante lezioni teoriche esercitazioni in laboratorio, visite tecniche a laboratori di ricerca, stabilimenti sementieri e campi sperimentali.

L'esame consisterà in accertamenti parziali durante il corso ed in un esame orale finale.

Testi di riferimento

Lorenzetti F., Ceccarelli S., Veronesi F., 1996. Genetica agraria (III edizione). Patron.

Dispense e pubblicazioni scientifiche per la preparazione di parti specifiche verranno distribuite durante lo svolgimento del corso.

**Lingua liv. base**

CSAL

Docente di riferimento

Prof. Ilaria Mannazzu

Riferimento CSAL - Università di Ancona

Frances Baker

### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

### 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il

livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

#### 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

### Matematica

Dott. L. FERRANTE

Telefono                    071-2204637

Calcolo differenziale e integrale con applicazioni.

Teoria delle funzioni reali di variabile reale. Algebra delle funzioni. Funzioni elementari. Funzioni limitate, estremi di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni composte. Funzioni invertibili. Concetto di limite per le funzioni. Calcolo di limiti elementari. Definizione del numero e. Funzioni continue e principali proprietà. Funzioni continue su intervalli. Introduzione alle derivate: tassi d'accrescimento. Significato geometrico di derivata. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari. Operazioni con le derivate. Derivate di funzioni composte. Derivate successive. Ricerca dei massimi e minimi di una funzione. Funzioni convesse. Flessi. Asintoti di una curva. Teorema di de L'Hopital. Polinomi di Taylor. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni dei concetti studiati nelle scienze naturali.

Cenni sulla teoria dell'integrazione. Concetto d'integrale definito come area sotto la curva di una funzione definita in un intervallo, continua e non negativa. Integrale definito. Principali proprietà dell'integrale definito. Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali di funzioni elementari e tecniche di integrazione. Integrali impropri.

Elementi di calcolo delle probabilità.

Il significato di probabilità. Spazio campione e spazio degli eventi. Cenni di calcolo combinatorio. Probabilità e randomizzazione. Le variabili casuali. La variabile binomiale. La variabile normale. La variabile di Poisson. Cenni sulle variabili casuali doppie. Medie e varianze condizionate. La covarianza di due variabili casuali.

Modalità di svolgimento dell'esame.

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. Sono previste valutazioni intermedie che saranno valide ai fini della valutazione finale entro l'anno accademico nel quale sono state sostenute.

Testi consigliati.

BALLATORI E., L. FERRANTE, Introduzione alla Biomatematica. Ed. Margiacchi-Galeno.

Alcuni argomenti saranno completati con appunti del docente

### Metodologia sperimentale agronomica

Prof. P.P. ROGGERO

Telefono                    071-2204916

Statistica descrittiva: Misure di tendenza centrale: media aritmetica, geometrica, armonica, mediana, moda. Misure di dispersione: campo di variabilità, devianza, varianza, deviazione standard, errore standard, coefficiente di variabilità.

Richiami alle distribuzioni Z, t di Student,  $\chi^2$  e F di Fisher. Uso delle tabelle di probabilità.

Campionamento da una distribuzione normale: distribuzione delle medie e delle varianze campionarie. Modello lineare. Intervallo di confidenza di una media campionaria con s nota o ignota.

Test delle ipotesi: Concetto e procedura del test statistico. Errore I e II, protezione e potenza del test. Test a una e due code.

Confronto tra proporzioni: test  $\chi^2$ .

Confronto tra due medie campionarie: test "t di Student" per il confronto tra una media campionaria e un dato valore, per il confronto fra due medie campionarie, per dati indipendenti o appaiati.

Confronto tra due o più medie campionarie: test F e analisi della varianza a un criterio di classificazione (ANOVA I) Assunzioni dell'ANOVA. Trasformazioni. Minima differenza significativa.

Regressione e correlazione lineare: equazione di regressione, fonti di variazione nella regressione lineare, test d'ipotesi, coefficiente di correlazione lineare.

Note: Sono previste esercitazioni pratiche in aula con l'uso di calcolatrici tascabili.

Nel sito internet [www.agr.unian.it](http://www.agr.unian.it) (area download) sono disponibili alcune dispense, le tavole di probabilità e i testi degli esercizi d'esame in formato xls.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o via posta elettronica. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email e ricevere così informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti via posta elettronica.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. La prova scritta può essere sostenuta con un personal computer.

Si consiglia vivamente la frequenza del corso e di rispettare la propedeuticità di Matematica.

Testi consigliati

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

STEEL R.G.D., TORRIE J.H., Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 2nd edition. McGraw Hill, 1980.

**Morfofisiologia degli animali di interesse zootecnico**

Prof. M. PASQUINI

Telefono                    071-2204974

Programma

Scopi dell'anatomia, morfologia e fisiologia e relazioni con le altre discipline. Terminologia anatomica e fisiologica. Piani arbitrari per l'orientamento spaziale di organi e apparati.

Generalità sulla struttura della cellula animale; generalità sui tessuti.

Tessuti epiteliali di rivestimento e di secrezione; tessuto connettivo (lasso, denso e specializzati); tessuto osseo ed ossificazione; tessuto muscolare (liscio, cardiaco, scheletrico), organizzazione delle fibre muscolari, contrazione.

Il sangue: plasma ed elementi figurati (eritrociti, leucociti e piastrine), formula leucocitaria. Proprietà fisico-chimiche. Componenti organici ed inorganici del plasma. Coagulazione. Linfa: elementi cellulari e funzioni.

Apparato scheletrico: basi ossee della regione della testa, torace, addome, colonna vertebrale, costole, arto anteriore e arto pelvico; articolazioni.

Apparato muscolare: i principali muscoli scheletrici di interesse commerciale.

Apparato respiratorio: vie aeree superiori ed inferiori, polmoni, alveoli polmonari, meccanica respiratoria e scambi gassosi.

Apparato cardio-circolatorio: cuore (struttura, stimoli, contrattilità, ciclo e frequenza cardiaca) e vasi sanguigni arteriosi e venosi (struttura e decorso dei principali vasi). Piccola e grande circolazione. Circolazione linfatica.

Apparato digerente. Struttura e fisiologia degli organi prensori e preparatori (bocca, denti, faringe, esofago). Stomaco monovacuolare e digestione enzimatica. Anatomia dei prestomaci e ruolo del rumine nei poligastrici. Popolazione microbica e protozoaria del rumine, ruminazione, abomaso. Intestino tenue, crasso e retto: fisiologia dell'assorbimento. Fegato e pancreas: struttura e funzionalità, bile e succo pancreatico.

Apparato urinario: struttura dei reni, il nefrone, il glomerulo renale, il tubulo renale. ultrafiltrazione e riassorbimento, ureteri, vescica, uretra, urina primitiva e definitiva

Apparato riproduttore femminile: ovaie, tube uterine, utero, vagina, vulva. Fisiologia dei cicli estrali e produzione dei follicoli ovarici nelle diverse specie animali; fecondazione, annidamento, placenta ed annessi fetali, gravidanza, fasi del parto. Regolazione endocrina dei cicli estrali.

Apparato ghiandolare mammario: la struttura ghiandolare interna e le cellule secernenti, dotti galattofori, cisterna del latte, capezzolo. Lattogenesi, eiezione del latte e controllo ormonale. Lattazione ed asciutta. Composizione chimica del colostro e del latte nelle diverse specie.

Apparato riproduttore maschile: testicoli, dotti deferenti, epididimo, pene, uretra e ghiandole annesse. Regolazione endocrina della spermatogenesi, struttura dello spermatozoo.

Apparato endocrino: generalità delle principali ghiandole endocrine e ruolo dei relativi ormoni.

Apparato tegumentario: generalità sulla pelle, peli, corna, unghie, ghiandole sebacee, e sudoripare, peli, corna, zoccoli.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni su modelli anatomici, visite didattiche in allevamenti.

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Gobetto A., Pellegrini S. - Anatomia e fisiologia degli animali domestici. UTET

Bortolami R., Callegari E., Beghelli V. – Anatomia e fisiologia degli animali domestici. Edagricole.

Veggetti A., Falaschini A. – Anatomia, fisiologia e zoognostica. Edagric

### Propedeutica biochimica

Prof. S. RUGGIERI

Telefono                    071-2204395

Le macromolecole e la logica chimico-molecolare degli organismi viventi.

Amminoacidi: proprietà chimiche e classificazione. Titolazione degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: struttura e relazioni struttura - funzione.

Enzimi: classificazione; azione catalitica; equazione di Michaelis- Menten; Coenzimi; Vitamine idrosolubili e liposolubili..

Carboidrati: composizione, classificazione e proprietà. Monosaccaridi. Disaccaridi: maltoso, lattoso, saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, pectine, emicellulose, chitina, peptidoglicano.

Lipidi: composizione chimica, classificazione e proprietà. Acidi grassi. Trigliceridi. Cere. Fosfolipidi. Sfingolipidi. Membrane biologiche.

Composizione, classificazione e proprietà principali classi metaboliti secondari; Terpeni, steroidi, carotenoidi, tocoferoli. Polifenoli. Tannini. Lignina. Alcaloidi. Glucosinolati.

Nucleotidi e Acidi nucleici: struttura, proprietà chimiche e funzioni biologiche. Sintesi proteica.

Introduzione al metabolismo: principi di termodinamica e energetica biochimica; ATP e NAD(P); anabolismo, catabolismo. Glicolisi; Fermentazioni; Respirazione; Fotosintesi; Interconnessioni metaboliche; Bilanci energetici e di massa.

Testi di riferimento:

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Principi di Biochimica, Zanichelli.

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Introduzione alla Biochimica, Zanichelli.

M. Stefani: Biochimica, Zanichelli

M. Maffei: Biochimica vegetale, Piccin

## II ANNO

### Agronomia generale

Prof. P.P. ROGGERO

Telefono 071-2204916

Irrigazione: Consumi idrici delle colture irrigue. Coefficienti colturali. Calcolo dei fabbisogni idrici dell'ettaro-tipo. Consumi idrici delle colture asciutte. Consumi idrici in condizioni di stress idrico e salino.

Qualità delle acque di irrigazione. Elementi tecnici dell'irrigazione. Sistemi di irrigazione.

Sistemazioni idraulico agrarie. Fattori che influenzano ristagno idrico, ruscellamento superficiale ed erosione del suolo. Principi dell'affossatura e del drenaggio. Regimazione delle acque in collina e in pianura.

Aridocoltura. Tecniche agronomiche per ridurre i consumi idrici delle colture in condizioni di siccità.

Cicli biogeochimici.

Ciclo del carbonio. Ciclo dell'ossigeno. Ciclo della sostanza organica nel terreno. Classificazione dei

nutrienti.

Ciclo dell'azoto: ricambio dell'N nell'agroecosistema; effetto dei fattori ecologici e delle tecniche

agronomiche sul ciclo dell'N. Sistemi colturali e inquinamento delle falde idriche da nitrati.

Ciclo del fosforo: Sistemi colturali ed eutrofizzazione dei corpi idrici superficiali.

Fertilizzazione: Principi agronomici della fertilizzazione. Criteri che regolano la concimazione minerale azotata, fosforica e potassica. Bilancio apparente dei principali macronutrienti (N, P, K).

Piani di concimazione.

Fertilizzazione dei terreni anomali: correzione e ammendamento dei terreni agrari. Sistemi colturali e questioni ambientali: erosione del suolo, inquinamento delle acque da nitrati e fosforo di origine agricola.

Esercitazioni: Calcolo dei fabbisogni idrici di una coltura. Ciclo della sostanza organica. Piani di concimazione. Analisi degli agroecosistemi. Depurazione delle acque reflue.

Testi di riferimento:

F. Bonciarelli, 1989. Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna.

FAO Irrigation and Drainage paper no. 56, 1999. "Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements".

L. Giardini, 1992. Agronomia generale, ambientale ed aziendale. Patron, Bologna.

Landi R., 1999. Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna.

Sequi, P., 1994. Guida all'interpretazione del codice di buona pratica agricola per la protezione delle acque dai nitrati. Edagricole, Bologna.

Modalità di svolgimento dell'esame: nei primi due appelli dopo le lezioni e le esercitazioni è previsto un test scritto e un colloquio orale. Negli appelli successivi l'esame consisterà in un colloquio orale.

## PROPEDEUTICITÀ VIVAMENTE CONSIGLIATE:

Ecologia agraria, Chimica agraria 1. Si consiglia inoltre almeno la frequenza del corso di chimica agraria 2.

Note:

Sul sito internet [www.agr.unian.it](http://www.agr.unian.it) (area download) è disponibile parte del materiale didattico utilizzato per le lezioni e per le esercitazioni.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o via posta elettronica. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email e ricevere così informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti via posta elettronica.

### Ecologia agraria

Prof. P.P. ROGGERO

Telefono                    071-2204916

Principi di ecologia: Generalità e definizioni. Ecosistemi e sistemi colturali. Produzione e produttività degli agro-ecosistemi. Flusso ausiliario di energia, ciclizzazione della materia.

Catene alimentari e struttura trofica degli ecosistemi, piramidi ecologiche. Diversità biotica negli ecosistemi, concetto di nicchia ecologica e omeostasi.

Relazioni acqua-terreno-pianta: Il terreno agrario. Caratteristiche fisiche del terreno.

Classificazione agronomica dei suoli in base alle caratteristiche fisiche. Idrologia del terreno agrario. Potenziali idrici nel suolo e nella pianta. Movimenti d'acqua nel terreno. Aria nel terreno.

Rapporti pianta-atmosfera. Radiazione: Caratteristiche della radiazione solare e attenuazione nell'atmosfera. Bilancio radiativo ed energetico al suolo. Effetti della radiazione solare sulle piante. Efficienza di utilizzazione della radiazione in un ecosistema. Radiazione e fotosintesi.

Estinzione della radiazione in rapporto alla struttura della copertura vegetale. Assorbimento, riflessione e trasmissione della radiazione da parte dei vegetali. Fotoperiodo e fotoperiodismo. Strumenti per la misura della radiazione.

Temperatura: fattori di variazione della temperatura in un ecosistema. Valori termici di importanza ecologica; bilancio termico della copertura vegetale. Effetti della temperatura su fotosintesi e respirazione. Effetti residui del gelo e del calore sulle piante. Effetti della temperatura sullo sviluppo: termoperiodismo e vernalizzazione. Strumenti per la misura della temperatura.

Idrometeore. Parametri di interesse ecologico e agronomico. Effetti delle idrometeore sulle piante e mezzi di difesa.

Probabilità di pioggia. Strumenti di misura.

Pressione atmosferica. Convezione, avvezione, scambi di massa.

Vento. Fattori che influenzano la velocità e la direzione del vento. Profili verticali di velocità del vento. Strato limite e fattori che influenzano lo spessore dello strato limite. Effetti macroscopici del vento nei vegetali. Cenni sulle caratteristiche dei frangivento. Strumenti per la misura della velocità e direzione del vento.

Scambi gassosi. Legge di Fick applicata agli scambi gassosi nei vegetali. Percorso di diffusione del vapor d'acqua nella foglia: forze motrici e resistenze. Traspirazione.

Controllo stomatico della traspirazione.

Ciclo dell'acqua e bilancio idrico: componenti del bilancio idrico di una coltura in un agroecosistema. Evapotraspirazione di riferimento. Principali modelli per la stima dell'evapotraspirazione di riferimento. Quantificazione ed effetti del deficit idrico. Meccanismi di tolleranza alla siccità; efficienza d'uso dell'acqua (WUE).

Esercitazioni: Misura della produttività, dell'area fogliare e della fotosintesi. Campionamento del terreno e dei vegetali. Strumenti per l'analisi delle caratteristiche idrologiche del terreno e parametri

tecniche di valutazione. Strumenti agrometeorologici. Analisi di un agro-ecosistema.

Testi di riferimento:

Borin, M., 1999. Introduzione all'ecologia del sistema agricoltura. CLEUP, Padova.

F. Bonciarelli, 1989. Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna.

FAO Irrigation and Drainage paper no. 56, 1999. "Crop evapotranspiration – Guidelines for computing crop water requirements".

Odum E., 1973. Principi di Ecologia. Piccin, Padova.

Modalità di svolgimento dell'esame: nei primi due appelli dopo le lezioni e le esercitazioni è previsto un test scritto e un colloquio orale. Negli appelli successivi l'esame consisterà in un colloquio

orale.

PROPEDEUTICITÀ VIVAMENTE CONSIGLIATE:

Matematica, Fisica, Propedeutica biochimica, Biologia cellulare, Botanica, Botanica sistematica.

Si consiglia inoltre almeno la frequenza del corso di chimica agraria 1.

Note:

I contenuti del corso sono stati progettati in modo complementare a quelli di Agronomia generale, che ne costituisce la logica prosecuzione.

Sul sito internet [www.agr.unian.it](http://www.agr.unian.it) (area download) sono disponibili le diapositive proiettate alle lezioni di Ecologia e i testi di alcune esercitazioni.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o via posta elettronica. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email e ricevere così informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle

domande più frequenti formulate dagli studenti via posta elettronica.

## Chimica agraria I

Prof. P. PERUCCI

Telefono 071-2204958

Struttura e proprietà chimiche e chimico-fisiche dei costituenti minerali del suolo.

Costituzione fisico-meccanica del suolo.

Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà: degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della kaolinite.

Humus: composizione chimica, frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Stato strutturale del suolo.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico.

Adsorbimento di scambio (anionico e cationico). Adsorbimento dei fitofarmaci nel suolo.

pH e potere tampone.

Caratteristiche dei suoli acidi, salini, sodici ed alcalini.

Caratteristiche chimiche dei fertilizzanti azotati, fosfatici e potassici.

Concimi complessi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

AUTORI VARI, Chimica del suolo, Patron Editore, 1989.

M. BUSINELLI, Principi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001.

A. RASHID, K.S. MEMOM, Soil Science, National Book Foundation, 1996.

G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.

K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.

## Chimica agraria II

Prof. P. PERUCCI

Telefono                    071-2204958

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche.

Gli enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica.

Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. I pigmenti fotosintetici.

Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4.

Metabolismo CAM. Efficienza fotosintetica.

Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico.

Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine.

Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Biosintesi dei trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi.

Nutrizione vegetale: meccanismi di assorbimento e trasporto degli ioni.

I microelementi: carenza e tossicità.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio.

L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996

M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999

J.D. RAWN, Biochimica, McGraw Hill, 1990

H. MASCHNER, Mineral nutrition of higher plant, Academic Press, 1986.

## Coltivazioni erbacee I

Dott. G. SEDDAIU

Telefono                    071-2204322

Programma

Lavorazioni del terreno: scopi, classifica, strumenti, nuovi orientamenti.

Avvicendamento e consociazione: scopi, tipi ed effetti di avvicendamento, attualità.

Impianto delle coltivazioni: densità, distribuzione in campo, tecnica d'impianto.

La semente: valore agricolo della semente, produzione e tecnologia delle sementi, certificazione e legislazione.

Controllo erbe infestanti: generalità sulle malerbe, danni, metodi di controllo, lotta chimica

Culture erbacee: generalità, classifica.

Esempi di tecniche colturali per piante erbacee: a ciclo autunno-primaverile (frumento), a ciclo primaverile-estivo (mais), poliennali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

L'esame verrà effettuato in forma prevalentemente orale.

Testi di riferimento

F. Bonciarelli, 1999. Fondamenti di agronomia generale. Edagricole, Bologna.

L. Giardini, 2002. Agronomia generale. Ambientale e aziendale. Pàtron Editore, Bologna.

R. Landi, 1999. Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna.

F. Bonciarelli, 1998. Coltivazioni erbacee da pieno campo. Ed agricole, Bologna.

R. Baldoni, L. Giardini, 2000. Coltivazioni erbacee: Cereali e proteaginose. Pàtron Editore, Bologna.

## Economia agraria

Prof. A. FINCO

Telefono                    071-2204930

Il contesto economico nazionale: l'agricoltura nel sistema economico.

Il sistema agroalimentare. Il rapporto tra impresa agraria e mercato. Le produzioni e il valore aggiunto in agricoltura. L'industria alimentare. Le organizzazioni dei produttori e la cooperazione in agricoltura

I fattori della produzione agricola: credito e lavoro

La valutazione consuntiva delle scelte dell'imprenditore: il bilancio economico

consuntivo dell'azienda agraria L'analisi dell'efficienza aziendale.

La valutazione preventiva delle scelte di breve periodo dell'imprenditore: la programmazione lineare.

Le scelte relative agli investimenti. Indici strutturali e classificazione delle aziende agricole.

L'intervento pubblico in agricoltura. Cenni di politica agricola comunitaria e nazionale. Politiche per la qualità.

Agricoltura e ambiente

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale scientifico messo a disposizione dal docente.

Le lezioni contemplano la partecipazione attiva degli studenti alla discussione. Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Jacoponi L.R. Romiti, 1994, Economia e politica agraria, EDAGRICOLE, Bologna

Prestamburgo M., V. Saccomandi, 1995, Economia Agraria, ETASLIBRI, Milano

#### Entomologia agraria

Prof. N. ISIDORO

Telefono 071-2204639

Evoluzione dei metodi di protezione delle colture agrarie: Lotta a calendario; Lotta guidata e soglie economiche; Lotta biologica ed integrata; Produzione integrata. Mezzi per il controllo degli insetti fitofagi: Mezzi agronomici; Mezzi biologici; Mezzi fisici e meccanici; Mezzi chimici.

Trattazione delle principali specie di insetti dannosi ed entomofagi nei diversi agroecosistemi:  
Vigneto: *Lobesia botrana*; *Eupoecilia ambiguella*; *Viteus vitifolii*. Oliveto: *Bactrocera oleae*;  
*Prays oleae*; *Saissetia oleae*. Pomacee: *Cydia pomonella*; *Hoplocampa testudinea*;  
*Disaphys plantaginea*; *Erisoma lanigerum*; *Comstockaspis pernicioso*; *Cossus cossus*;  
*Zeuzera pyrina*; *Anthonomus pomorum*; *Cacopsylla pyri*. Drupacee: *Cydia molesta*;  
*Anarsia lineatella*; *Cydia funebrana*; *Rhagoletis cerasi*; *Ceratitis capitata*; *Myzus persicae*;  
*Myzus cerasi*. Erbacee : *Ostrinia nubilalis*; *Conorrhynchus mendicus*; *Leptinotarsa decemlineata*;  
*Pieris brassicae*; *Agriotes lineatus*; *Agrotis segetum*; *Trialeurodes vaporariorum*; *Frankliniella*  
*occidentalis*.

#### Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette.

Sono previste prove orali finali.

#### Testi di riferimento

POLLINI A., 1998. Manuale di Entomologia Applicata. Ed agricole, Bologna.

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli.

### Entomologia generale

Prof. N. ISIDORO

Telefono                    071-2204639

Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici;

Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici.

Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema

muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante. Caratteristiche fondamentali degli Ordini e cenni di tassonomia

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio, proiezioni videocassette.

Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata - Volume primo. Liguori Editore. Napoli.

Testi per approfondimenti e lettura

GRANDI G., 1978. Istituzioni di Entomologia Generale. Ed. Calderini, Bologna.

P. J. GULLAN & P. S. CRANSTON – The Insects – An outline of Entomology – 2nd ed.

**Estimo rurale**

Prof. A. SEGALE

Telefono                    071-2204831

Programma

Matematica finanziaria nell'economia e nell'estimo

Il calcolo finanziario nell'economia e nell'estimo(interesse, sconto, valori periodici)

Estimo generale

Fondamenti di economia. Scopo dell'estimo e fondamenti. Ordinarietà.

Gli aspetti economici di un bene. Metodi e momenti di stima

Estimo speciale

- rurale: Stima dei fondi rustici, degli arboreti, inerenti il miglioramento fondiario, dei danni
- civile: Stima dei fabbricati civili e industriali e delle aree fabbricabili

Estimo legale

Espropriazione per pubblica utilità, servitù prediali coattive, servitù militari, il perito nel processo civile, stima dei danni reali, stima inerente le successioni

Esercitazioni

Esercitazioni di matematica finanziaria, casi applicativi di stime

Il corso si svolge mediante lezioni in aula con discussioni aperte ed analisi di casi di studio.

Sono previsti altresì seminari di esperti italiani per arricchire alcune problematiche.

Testi di riferimento:

Iginio Michieli, "Trattato do Estimo", Edagricole, Bologna

**Lingua liv. intermedio**

CSAL

Docente di riferimento  
Riferimento CSAL - Università di Ancona

Prof. Ilaria Mannazzu  
Frances Baker

#### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello

deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

## 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

### Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

### Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

### Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

## 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da

svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

## 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

## Meccanica e meccanizzazione agraria

Prof. E. NATALICCHIO

Telefono 071-2204854

Programma non pervenuto

## Microbiologia agraria

Prof. I. MANNAZZU

Telefono 071-2204772

Parte Generale

Il mondo microbico, breve storia della microbiologia, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

Le tecniche microbiologiche

Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

Ecologia microbica

I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto, ciclo dello zolfo. Interazioni tra microrganismi e altri organismi. I microrganismi ed i problemi dell'inquinamento ambientale.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni di laboratorio e seminari.

Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" CittàStudiEdizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale  
"Microbiologia" Bollati Boringhieri.

## Patologia vegetale I

Prof. M. B. BRANZANTI

Telefono                    071-2204871

Programma

- 1) Malattie delle piante, natura e diagnosi: definizioni, criteri di classificazione, procedure di base utilizzate nella diagnostica e evoluzione delle tecniche di diagnostica in patologia vegetale.
- 2) Patogenesi delle malattie infettive: ciclo dell'infezione e fattori della pianta, del patogeno e dell'ambiente che ne determinano la comparsa e lo sviluppo; interazioni pianta-patogeno e meccanismi di riconoscimento; suscettibilità e resistenza; teoria gene-per gene.
- 3) Epidemiologia e principi di difesa: principi di epidemiologia (fattori che influenzano la comparsa di un fatto epidemico); criteri alla base di impostazioni di strategie di difesa in una agricoltura ecocompatibile.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e in campo relative a tecniche diagnostiche applicate in patologia vegetale.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso e nelle esercitazioni.

Testi di riferimento

MATTA A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore. 1996

AGRIOS G. Plant Pathology. Academic Press, 4th edition, 1997

DEACON J.W. Micologia Moderna. Calderini edagricola. 2000

BELLI G. Virus e virosi delle piante. Edagricole. 1992

CONTI M. et al. I principali virus delle piante ortive. Edagricole. 1996

SAVINO V. et al. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II. 2001

Durante lo svolgimento del corso, verranno individuati gli argomenti trattati nei testi consigliati.

Agli studenti verrà inoltre fornito materiale didattico di documentazione.

## Patologia vegetale II

Prof. M. B. BRANZANTI

Telefono 071-2204871

### Programma

- 1) Generalità: evoluzione della patologia vegetale; importanza economica delle malattie; malattie di origine abiotica e biotica; classificazione e caratteristiche generali.
- 2) Malattie causate da funghi: sintomatologia, biologia, epidemiologia e principi di difesa di malattie della parte epigea, ipogea (radicale e del colletto) e del sistema vascolare di colture frutticole, orticole ed erbacee.
- 3) Malattie virali e simil-virali: caratteristiche generali; aspetti eco-epidemiologici dei virus; diagnosi e identificazione di una malattia virale; certificazione fitosanitaria; virosi delle piante da frutto; malattie indotte da viroidi e da fitoplasmi
- 4) Batteriosi: caratteristiche generali, processo di infezione, batteriosi di colture ortofrutticole.

### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in campo e laboratorio relative a diagnosi su base sintomatologica di malattie fungine e virali, isolamento e tecniche di coltura degli agenti responsabili, applicazione di tecniche sierologiche e molecolari nella diagnostica in patologia vegetale.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso e nelle esercitazioni.

Testi di riferimento

MATTA A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore. 1996

AGRIOS G. Plant Pathology. Academic Press, 4th edition, 1997

CASARINI B. e UGOLINI A. La difesa delle piante da frutto. Edagricole Bologna, 1990

CASARINI B. La difesa delle piante orticole (fisiopatie, virosi e malattie crittogamiche) Edagricole Bologna, 1988

SAVINO V. et al. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II. 2001

Schede fitopatologiche dell'Informatore Agrario di PONTI e LAFFI:

Malattie crittogamiche delle piante da frutto

Malattie crittogamiche delle piante ortive

Malattie crittogamiche delle colture erbacee

Avversità delle piante ornamentali

Malattie batteriche delle piante

Durante lo svolgimento del corso, verranno individuati gli argomenti trattati nei testi consigliati.

Agli studenti verrà inoltre fornito materiale didattico di documentazione.

## Scienze e tecnologie alimentari I

Dott. F. BOCCI

Telefono 071-2204307

Programma del corso.

I componenti principali di un alimento: proteine, carboidrati, lipidi. Le proteine, gli amminoacidi, il legame peptidico, l'alfa elica delle proteine, la struttura secondaria, terziaria e quaternaria. Gli

amminoacidi essenziali. Gli enzimi, classificazione degli enzimi, l'attività enzimatica in funzione della temperatura e del pH.

I carboidrati. I carboidrati semplici, i disaccaridi e i polisaccaridi. La struttura dell'amilosio e dell'amilopectina. L'inversione degli zuccheri. La reazione di Maillard.

I grassi. I trigliceridi, digliceridi e monogliceridi, gli acidi grassi. I componenti saponificabili e insaponificabili degli oli e dei grassi alimentari. I componenti minori degli oli e dei grassi alimentari. I fosfolipidi, gli sfingolipidi, le cere, gli idocarburi, gli steroli. Le reazioni secondarie che avvengono durante la raffinazione degli oli. La lipasi. La reazione di autossidazione degli oli. Gli antiossidanti. La raffinazione degli oli, degommazione, deacidificazione, metodo diretto e in doppio solvente, la deacidificazione fisica. La decolorazione, la deodorazione e winterizzazione. Gli impianti.

Le margarine. L'idrogenazione degli oli. La selettività dei catalizzatori. Gli impianti per l'idrogenazione degli oli.

L'attività dell'acqua, le proprietà reologiche dei liquidi. La viscosità, i liquidi newtoniani e non newtoniani: pseudoplastici, dilatanti, con soglia di scorrimento. I fluidi tissotropici. Il numero di Reynolds.

Le operazioni preliminari. La riduzione di volume. La legge di Kick, di Rittinger e di Bond. I vari tipi di mulini: a mascelle, ad asse verticale, a cilindri, a campana, a molazze, a palmenti, centrifugo, a circolazione di sfere. I mulini per colloidali ed emulsionatori.

I separatori. I separatori magnetici a nastro. I setacci, i vibrovagli.

La miscelazione dei liquidi e dei solidi, i vari tipi di agitatori.

Le pompe per spostamento di liquidi e dosatrici: centrifughe, ad ingranaggi interni, esterni, a pistoni circolarziali, a lobi, a vite, a palette, a revolver, a membrana, peristaltiche, a pistone. Le pompe per il vuoto: meccaniche a palette, di Gaede, a diffusione, i booster a vapore.

La filtrazione. Principi generali, l'equazione della filtrazione. I filtri industriali. La filtrazione tangenziale.

La centrifugazione, centrifughe verticali e decanters.

La cristallizzazione, i cristallizzatori.

L'evaporazione, gli scambiatori di calore ed evaporatori a caldo. L'essiccazione, il diagramma igrometrico. Gli essiccatori spray drier e drum drier.

La liofilizzazione, i liofilizzatori discontinui e continui. La crioconcentrazione.

Il blanching. Il tempo di morte termica, la pastorizzazione e la sterilizzazione.

Testi consigliati:

C. Lerici, G. Lercker, Principi di Tecnologie Alimentari, Ed. Clueb, Bologna

P. J. Fellows, Food Processing Technology, Ed. CRC Press, Boston, N.York, Washington, DC.

G. Quaglia, Scienza e tecnologia degli Alimenti, Ed. Chiriotti editori.

## Sistemi per l'energia e l'ambiente

Prof. G. RIVA

Telefono                    071-2204631

Programma

Cenni sulle problematiche relative all'utilizzo delle risorse

Le principali risorse esauribili; trend di utilizzo e possibili prospettive; implicazioni di natura economica

Approvvigionamento energetico: aspetti generali

Richiami sulle grandezze energetiche; i principali vettori energetici; cenni sull'impiego di energia nei diversi contesti socio-economici; attuali strategie e politiche per il soddisfacimento dei consumi energetici; possibili alternative ai combustibili fossili e loro contributo; il ruolo dell'agricoltura

Approvvigionamento energetico: differenze tra paesi industrializzati e in via di sviluppo

Energia e sviluppo sociale con particolare riferimento al mondo rurale; sviluppo sostenibile e sviluppo delle attività produttive; esempi su come viene risolto il problema energetico in alcuni paesi industrializzati e in via di sviluppo (sempre con riferimento al mondo rurale)

Le tecnologie energetiche

Produzione di energia termica; produzione di energia elettrica; i trasporti.

Il problema ambientale: aspetti generali

Cenni sulle emissioni nell'aria nell'acqua e nel suolo e sui relativi effetti (sull'uomo e sull'ecosistema); metodi di caratterizzazione e determinazione; cenni sui legami tra inquinamento e sviluppo sociale

Il problema del cambiamento climatico

Natura del fenomeno; principali sorgenti dei gas serra (con particolare riferimento ai processi agricoli); metodi di valutazione delle emissioni di gas serra; sistemi per il loro contenimento.

Testi di riferimento

Nel corso delle lezioni verrà distribuito del materiale specifico che integrato con gli appunti saranno pienamente sufficienti per la preparazione dell'esame.

### **III ANNO**

#### **Arboricoltura I**

Prof F. ZUCCONI

Telefono                    071-2204761

Tecnica e scienza. Sistemismo della tecnica e formalizzazione dei canoni tecnici.  
Ciclicità dello sviluppo. Sequenze, omeostasi ed omeoresi. Il ciclo vitale della pianta.  
Ciclicità in rami e radici. Crescita determinata-indeterminata. Il ciclo riproduttivo.  
Epigenesi e regolazione. Correlazioni. Organi e ruoli nella pianta. Rapporto aereo-radiale, equilibri della pianta ed effetto delle manipolazioni. Omeostasi vegetativa.  
Crescita ed arresto, e suo controllo in frutticoltura. Il codice E-I. Lettura differenziata dei fattori E-I, e manipolazioni. Trasporto e cibernetica dello sviluppo. La decorticazione: un laboratorio" del modello E-I. Omeostasi riproduttiva, e omeoresi dall'omeostasi vegetativa.

Il ramo e la dominanza apicale. Gerarchie nell'apice e ruolo della foglia. Altre gerarchie (dominanza di gruppo; stanziamento, dominanza assiale, livello, centralità, verticalità). Messaggi, modello "auxinico". Gerarchie, modelli di crescita e controllo in frutticoltura

Stasi e dormienze ed eco-adattamento (temperatura ed umidità). Un "laboratorio" della dormienza: la cimatura. Dormienza-dominanza e fattori E-I. L'innesto vegetante: un "laboratorio" per interazioni multiple. Trasformazioni nella dormienza e posto dormienza. La resistenza al freddo. Controllo della dormienza ed effetto dei cambiamenti di latitudine.

La potatura e la sua logica ed evoluzione. Epoche e tipi di potatura. Operazioni che variano: 1) le gerarchie (raccorciamento, cimatura, degemmazione, ecc., controllo di cime e rivestimenti); 2) il trasporto (incisioni, ecc.); 3) il plagiotropismo (inclinazione, incurvatura); loro rapporto con la fisiologia del ramo e della pianta.

La potatura di formazione. Tecniche, forme e loro classificazione. Formazione dello scheletro: ordine frattale, uso degli spazi. Controllo della mole (contenimento delle radici, temperatura del suolo, irrigazione e concimazioni). Superfici riproduttive (globo, vaso, Tatura trellis). Criteri dello scheletro (altezze, distanze, angoli, livelli, curvilinearità, numero e gerarchia ordinale dei rami). Stabilità-instabilità delle forme.

Le forme d'allevamento. Adattabilità alla meccanizzazione. La formazione classica (piramide, vaso, fuso, spindelbush, palmetta). Formazioni anticipate (palmetta, slender spindel). Formazioni semplificate: il vasetto ravennate e nuove formazioni (la palmetta degemmata, il vasetto anticipato, il super-spindel, il vasetto spagnolo).

Potatura dei grandi alberi, organizzazione dei parchi e del verde pubblico e il recupero dei boschi. I problemi, gli obiettivi e le soluzioni in selvicoltura.

## Coltivazioni erbacee II

Prof. R. SANTILOCCHI

Telefono 071-2204857

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

Cereali: frumento duro, orzo, avena, segale, triticale, riso, sorgo, specie minori.

Leguminose da granella: fava, pisello, cece, lenticchia, fagiolo, soia, specie minori.

Piante industriali: saccarifere (barbabietola da zucchero), oleifere (girasole, colza, specie minori), aromatiche (tabacco), tessili.

Foraggere: pascoli, prati-pascoli e prati permanenti (flora, utilizzazione, miglioramento); prati-pascoli, prati monofiti e oligofiti avvicendati (erba medica, trifoglio violetto, trifoglio bianco, lupinella, sulla, ginestrino, festuca arundinacea, erba mazzolina, fleolo, loietto inglese, loiessa); erbai autunno-primaverili, primaverili, primaverili-estivi ed estivi (graminacee, leguminose, specie di famiglie minori).

Per ognuna delle colture vengono esaminati i seguenti aspetti: importanza in Italia e nel mondo, origine, inquadramento sistematico, caratteri botanici, biologia, esigenze ecologiche (clima e terreno), obiettivi del miglioramento genetico, posto nell'avvicendamento, preparazione del terreno, concimazione, semina, cure colturali, raccolta, utilizzazione.

## MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

## TESTI DI RIFERIMENTO

F. BONCIARELLI, 1991. Coltivazioni erbacee da pieno campo. Edagricole, Bologna.

R. BALDONI, L. GIARDINI, 1989. Coltivazioni erbacee. Pàtron editore.

## Edilizia rurale

Prof. A. GALLI

Telefono                    071-2204965

### Obiettivi del corso

Ogni edificio rurale può essere considerato come un organismo unitario inserito in un rapporto costante, che si articola attraverso relazioni di forme e di funzioni, con gli altri edifici del centro aziendale e con l'azienda agraria nel suo complesso, ove si svolgono diverse attività produttive. Inoltre, a scala più ampia, sussistono importanti relazioni fra edifici rurali e territorio.

Il corso intende fornire le basi metodologiche e le conoscenze tecniche fondamentali relativamente alle principali tematiche che riguardano i fabbricati rurali, con particolare riferimento agli edifici per le produzioni zootecniche. Ciò al fine di acquisire gli strumenti necessari per interpretare il possibile sviluppo dell'azienda agricola, con particolare riferimento alla dotazione di edifici. Inoltre, sono trattate le tematiche concernenti l'analisi e la valorizzazione degli edifici rurali tradizionali attraverso interventi di recupero/riuso.

### Relazioni fra edifici rurali, azienda e territorio

-        Tipologie funzionali degli edifici rurali in rapporto ai sistemi agricoli territoriali ed alla loro evoluzione storica.

- Gli edifici e l'azienda agro-zootecnica: ruolo dei fabbricati, tipologie degli edifici e loro evoluzione, distribuzione e rapporti tra fabbricati aziendali .

#### Elementi di tecnologia delle costruzioni

- Materiali usati nelle costruzioni, resistenza dei materiali.
- Elementi costitutivi di un fabbricato rurale: fondazioni, murature, solai, tetti, infissi, strutture prefabbricate.
- Elementi di statica: analisi dei carichi, vincoli ed equilibrio statico, calcolo delle reazioni vincolari; sollecitazioni interne: sforzo normale, taglio e momento flettente; flessione: verifica, progetto, collaudo.
- Elementi di base per la progettazione dei ricoveri zootecnici in funzione delle esigenze funzionali e del benessere degli animali.
- Metodi e mezzi di supporto alla progettazione: struttura di un progetto, disegni ed elaborati.

#### Edifici per le produzioni zootecniche

- Stalle per bovine da latte
- Stalle per bovini da ingrasso
- Stalle per suini
- Stalle per avicoli

Per ogni tipo di allevamento: considerazioni generali sull'attività produttiva, sull'organizzazione del lavoro, sulle esigenze degli animali; sistemi di stabulazione e tipologie edilizie, elementi costitutivi ed attrezzature; sistemi di stoccaggio e trattamento delle deiezioni.

#### Valorizzazione degli edifici rurali tradizionali

- Il patrimonio rurale: definizioni concettuali, architettura vernacolare, rapporti con il paesaggio, relazioni con lo sviluppo rurale sostenibile.
- Il rilievo integrato dei fabbricati rurali: impostazione del rilievo, schede di rilevamento, analisi e classificazione dei dati.

- Recupero e riuso del patrimonio edilizio rurale: definizioni e concetti di base, approcci al problema e metodi di lavoro, riferimenti alle politiche internazionali e nazionali in merito.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso è organizzato in lezioni, seminari, esercitazioni in aula ed in campo, visite presso aziende agricole. Lo svolgimento dell'esame consiste in una prova orale.

Sussidi didattici di riferimento

Appunti delle lezioni

Chiamenti R., 1998, "Costruzioni Rurali", Edagricole, Bologna.

Simoni A., 1995, "esercizi di costruzioni rurali", Pitagora Editrice, Bologna.

Manuale di Agricoltura, 1991, voce "Ingegneria Agraria", Hoepli, Milano.

Anselmi S., Volpe G., 1987, "Architettura popolare in Italia: Marche", Editori Laterza, Bari.

Agostini S., Failla S., Godano P., 1998, "Recupero e valorizzazione del patrimonio edilizio", Franco Angeli, Milano.

Vari (articoli, atti convegni, manuali d'uso di software) messi a disposizione dal docente.

## Fisica applicata

Dott. F. CARSUGHI

Telefono                    071-2204370

Sommario del Programma:

Scambio di calore (conduzione, convezione, irraggiamento).

Crisi della fisica classica. Atomo di Bohr. Corpo nero. Assorbimento selettivo delle radiazioni. Effetto serra.

Meccanica dei fluidi nei sistemi biologici. Superfici, interfacce e membrane. Tensione superficiale, capillarità. Diffusione ed osmosi. Introduzione allo studio delle membrane biologiche.

Rassegna delle principali tecniche sperimentali di indagine, tra le quali Calorimetria differenziale, Diffrazione dei raggi X (teoria e pratica), Risonanza Magnetica Nucleare, Spettrometro di massa, Microscopia Ottica ed Elettronica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni teoriche e pratiche.

L'esame consisterà in una prova orale.

### Fisiologia delle piante coltivate

Prof. A. DE SANTIS

Telefono                    071-2204700

Biofisica delle funzioni delle piante: Acqua e sue proprietà chimiche e fisiche. Potenziale chimico. Potenziale di Nernst. Potenziale idrico. Luce: assorbimento della luce da pigmenti, spettri di assorbimento e spettri d'azione. Bioenergetica dei cloroplasti: fotosistemi, complessi fotosintetici, fotofosforilazione. Bioenergetica mitocondriale: complessi respiratori, fosforilazione ossidativa, respirazioni alternative, produzione di specie reattive dell'ossigeno, perossidazione lipidica. Germinazione dei semi: Dormienza. Sostanze di riserva. Controlli ormonali ed ambientali. Stadio vegetativo e stadio riproduttivo: Morfogenesi e fotomorfogenesi. Fitocromo. Auxine. Gibberelline. Citochine. Acido abscissico. Etilene. Fototropismo. Formazione dei primordi fiorali. Senescenza. Fisiologia della radice: Assorbimento delle soluzioni dal terreno, trasporto radiale, formazione della pressione radicale. Fisiologia del fusto: Meccanismi di trasporto delle soluzioni nel fusto. Funzioni strutturali e di trasporto del legno. Gemme: dormienza, dominanza apicale, ripresa dell'attività vegetativa. Fisiologia della foglia: Stomi e conduttività fogliare. Traspirazione. Organizzazione del carbonio. Fattori che determinano la produttività delle piante. Produzione e trasporto del saccarosio. Immissione degli elaborati nei tubi cribrosi. Funzionalità del floema e trasporto agli organi di accumulo. Fisiologia del frutto: Origine, accrescimento, controlli ormonali, picco climaterico, maturazione. Risposte fisiologiche delle piante all'ambiente: Dipendenza dello sviluppo delle piante dalle condizioni ambientali. Adattamenti. Bioritmi e variazioni adattative della fisiologia delle piante. Fotoperiodismo e vernalizzazione. Stress idrico. Stress da freddo. Stress da alte temperature. Stress da pH del terreno.

Testi consigliati:

Taiz L., Zeiger E., Fisiologia vegetale, Piccin, Padova, 1996

### Igiene delle produzioni zootecniche

Docente in corso di nomina

Telefono 071-2204657

Programma

Norme che deve conoscere l'agronomo che opera nella filiera agroalimentare delle produzioni zootecniche: latte, carni, uova, miele

La gerarchia delle leggi: - Le norme comunitarie

- Le norme nazionali

NORME circa l'uso di prodotti vegetali in alimentazione zootecnica:

- Tipi di materie ammesse
- Controllo della presenza di: micotossine

sostanze indesiderabili

sostanze inquinanti (es: diossina)

NORME circa produzione, commercio ed uso di mangimi:

- L'agronomo direttore di stabilimento
- Tipi di mangime
- Uso di molecole ad attività biologica compresi i "farmaci"
- Responsabilità penale in merito alla presenza di "residui"
- Uso di "probiotici"

MALATTIE degli animali in produzione zootecnica:

- malattie soggette a denuncia
- interventi obbligatori: stamping out
- impatto della BSE sulla zootecnia

BENESSERE ANIMALE

L'AGRONOMO nelle questioni di:

- Compravendita degli animali
- Nei processi civili e nei processi penali

- CTU e CT: modalità di pagamento

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Lezioni teoriche ed analisi di episodi concreti

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e fotocopie di articoli sugli argomenti trattati

### Laboratorio di pedologia

Dott. S. COCCO

Telefono 071-2204966

Parte teorica

- lettura e interpretazione di materiale cartografico: carte geologiche, geomorfologiche, vegetazionali, di uso del suolo, ortofotocarte
- cenni di geomorfologia e criteri di scelta della stazione di campionamento
- principali caratteristiche dei profili
- principali caratteristiche degli orizzonti O, E, A, B, C, R: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici
- principali analisi di campagna
- variabilità spaziale dei suoli e principi di campionamento
- principi delle analisi di laboratorio

Parte pratica

- osservazioni geomorfologiche e vegetazionali
- saggi con trivella per la scelta del sito di campionamento
- apertura dei profili
- individuazione degli orizzonti e descrizione delle principali caratteristiche morfologiche
- analisi di campagna: presenza di carbonati e di ossidi di manganese
- sistemi di campionamento: su base di massa e di volume
- preparazione del campione per le analisi di laboratorio
- analisi di laboratorio:
- umidità
- pH
- tessitura
- carbonio organico
- fosforo disponibile
- calcare totale
- calcare attivo
- valutazione e discussione dei risultati analitici ottenuti

Testi consigliati:

- 1) Soil Survey Division Staff (1993). Soil Survey Manual. Agriculture Handbook Number 18, United States Department of Agriculture. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- 2) G. Sanesi (1977). Guida alla descrizione del suolo. C.N.R. Progetto finalizzato Conservazione del Suolo, Firenze.
- 3) Ministero delle Politiche Agricole e Forestale. Osservatorio Nazionale Podologico e per la Qualità del Suolo (2000). Metodi di analisi chimica del suolo. Editore FrancoAngeli.
- 4) Ministero delle Politiche Agricole e Forestale. Osservatorio Nazionale Podologico e per la Qualità del Suolo (1997). Metodi di fisica chimica del suolo. Editore FrancoAngeli.
- 5) Appunti delle lezioni.

## Miglioramento genetico delle piante coltivate

Prof. S. TAVOLETTI

Telefono 071-2204934

Programma

Sistemi riproduttivi delle piante coltivate

Struttura genetica delle popolazioni vegetali

Sistemi riproduttivi e struttura genetica di specie che interagiscono con le piante coltivate

Le risorse genetiche. Interventi dell'uomo sulla variabilità

Manipolazione del livello di ploidia. Mutagenesi, colture in vitro, ingegneria genetica

Marcatori molecolari. I fondamenti genetici del lavoro di selezione

Scomposizione della varianza genetica (cenni)

Metodi di miglioramento genetico di specie prevalentemente autogame, prevalentemente allogame ed a propagazione vegetativa

Costituzione varietale e legislazione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante lezioni teoriche in aula, esercitazioni in laboratorio e visite tecniche a laboratori di ricerca, stabilimenti sementieri e campi sperimentali. L'esame consisterà in accertamenti parziali durante il corso ed in un esame orale finale.

Testi di riferimento

Lorenzetti F., Ceccarelli S., Veronesi F. 1996. Genetica Agraria (III edizione). Patron.

Lorenzetti F., Falcinelli M., Veronesi F. 1994. Il miglioramento genetico delle piante agrarie. Edagricole.

Dispense e pubblicazioni scientifiche per la preparazione

di parti specifiche verranno distribuite durante lo svolgimento del corso.

## Tecniche di rilevamento e rappresentazione del territorio

Prof. A. GALLI

Telefono                    071-2204965

### Obiettivi del corso

Il corso affronta argomenti di base concernenti il rilevamento delle componenti fisiche e antropiche del territorio, sia mediante tecniche e strumenti propri della topografia tradizionale, sia mediante tecniche e strumenti innovativi propri della geomatica quali ricevitori GPS, sensori fotografici e non fotografici utilizzati nel telerilevamento da aereo e da satellite. I dati ottenuti attraverso tali tecniche e, più in generale, tutte le informazioni spaziali che riguardano il territorio sono rappresentati in cartografie, ormai quasi esclusivamente digitali. Il corso tratta, perciò, anche i principi di base della cartografia, tradizionale e numerica, con particolare riferimento ai metodi di rappresentazione mediante computer (CAD). Tali informazioni spaziali digitali sono un input essenziale per i Sistemi Informativi Geografici (SIG/GIS) finalizzati alla gestione del territorio. E' opportuno, quindi, considerare gli argomenti affrontati dal presente percorso didattico come propedeutici per successivi corsi di approfondimento riguardanti l'analisi e la pianificazione delle risorse territoriali mediante GIS. Inoltre essi costituiscono uno specifico ambito di competenza che arricchisce il profilo professionale dell'agronomo, offrendogli utili strumenti per affrontare le richieste sempre più frequentemente poste, in tale settore, da enti territoriali e da soggetti privati.

### Elementi di cartografia

- Finalità e contenuti delle rappresentazioni cartografiche: linguaggio cartografico, simbologie e legende, principi e fattori della generalizzazione cartografica, rapporti di scala, sistemi di proiezione e coordinate cartografiche, lettura ed interpretazione delle carte.
- Classificazione delle carte in base al contenuto informativo: carte topografiche, carte tematiche, carte derivate.
- Cartografia ufficiale: produzioni I.G.M a livello nazionale, cartografia tecnica regionale.

- Cartografia digitale e cartografia numerica: cenni alle tecniche di produzione, formati vettoriali e formati raster.
- Gestione delle informazioni spaziali digitali mediante CAD: struttura generale di un software CAD, organizzazione dei dati in un CAD, principale strumenti di disegno computerizzato.

#### Elementi di geomática

- Strumenti topografici tradizionali: squadri, nastri, stadie e teodoliti-tacheometro, metodi di rilievo plano-altimetrico del terreno, operazioni topografiche in ambito catastale.
- Sistemi di telerilevamento: radiazione elettromagnetica, Global Position Systems (GPS), riprese aeree mediante camere fotogrammetriche e qualità dei dati ottenuti, riprese da aereo e da satellite mediante sensori non fotografici e qualità dei dati ottenuti.

#### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante:

- lezioni teoriche
- esercitazioni in campo, in aula, nel laboratorio didattico informatico di Facoltà, con produzione di elaborati da parte degli studenti.

L'esame finale consiste in una prova orale.

#### Sussidi didattici di riferimento

##### Appunti delle lezioni

Bezoari G., Monti C., Selvini A., 1989, "Topografia Cartografia", Hoepli, Milano.

Bezoari G., Monti C., Selvini A., 1986, "Fotogrammetria, Agrimensura, Strade", Hoepli, Milano.

Foietta P., Mandrile L., 1991, Cartografia con il Computer, CLUP, CittàStudi, Milano

Gomasca M.A., 1997, Introduzione a telerilevamento e GIS per la gestione delle risorse agricole e ambientali, ArteStampa Daverio, Varese.

Keats J.S., 1989, Cartographic Design and Production

Selvini A., Guzzetti F., 1998, “Cartografia Generale”, Utet, Torino

Vari (articoli, atti convegni, manuali d’uso di software) messi a disposizione dal docente.

# CORSO DI LAUREA IN SCIENZE FORESTALI ED AMBIENTALI

## PRESENTAZIONE

Il Corso di Laurea in Scienze Forestali ed Ambientali è stato strutturato per fornire una adeguata preparazione nel settore della gestione delle risorse forestali ed ambientali. Le foreste, le attività tradizionali di utilizzazione del territorio, l'ambiente ed il paesaggio costituiscono una fondamentale risorsa del nostro paese, non ancora adeguatamente valorizzata. Lo sviluppo economico ha lasciato queste aree ai margini, favorendo l'abbandono dei territori, il decadimento del patrimonio culturale, sociale ed ambientale.

Selvicoltura, agricoltura, zootecnia, produzioni artigianali, turismo e servizi sono attività che ben si prestano a permettere un rilancio dei territori che hanno mantenuto un ricco patrimonio di valori ambientali. La stessa tutela del territorio, per la particolare ricchezza dell'ambiente, ha concentrato in queste aree la creazione di zone protette che oggi possono rappresentare importanti occasioni per uno sviluppo integrato. Gli interventi per l'economia delle aree marginali devono rispondere ad un criterio globale di crescita e di equilibrio per sviluppare le diverse componenti in forme sostenibili per l'ambiente.

Lo sviluppo dei territori montani e svantaggiati richiede nuove figure professionali e un nuovo modo di affrontare questi problemi. Per fronteggiare tali esigenze è stato sviluppato un corso di laurea specifico. Si tratta di un corso di laurea per la formazione di professionisti per la gestione del patrimonio forestale e delle attività connesse con l'ambiente, la tutela del territorio, lo sviluppo di tecniche agronomiche, zootecniche e produttive compatibili.

- Fornisce le competenze necessarie alla gestione e allo sviluppo delle attività nel settore forestale ed ambientale.

- Forma un tecnico capace di affrontare in modo appropriato lo sfruttamento, la valorizzazione e la gestione delle risorse forestali e del territorio montano nel rispetto dell'ambiente e del paesaggio.

- Il tecnico forestale svolge un ruolo organizzativo e gestionale in aziende forestali, Regione, Province, Comunità Montane, Parche ed altri enti e strutture di ricerca, sia come coordinatore che come libero professionista o ricercatore.

Interessanti prospettive di occupazione possono essere offerte e riguardano in particolare la gestione del patrimonio forestale, l'organizzazione dell'attività produttiva montana, la salvaguardia del territorio, la difesa dell'ambiente naturale, lo sviluppo sostenibile delle attività rurali, turistiche ed agrituristiche.

I laureati saranno chiamati all'assistenza per il miglioramento dell'efficienza tecnica ed economica delle imprese, oppure potranno lavorare presso enti territoriali all'interno sia di enti privati che pubblici.

I corsi, data la loro connotazione applicativa, prevedono una frequenza fortemente consigliata e richiedono di norma la residenza.

## ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI

PRESIDENTE CORSO DI LAUREA PROF. F. TAFFETANI

### I ANNO

#### Biologia cellulare

Prof. M. ALLEGREZZA

Telefono                    071-2204951

#### Programma

Introduzione alla biologia della cellula. La teoria cellulare. La struttura generale della cellula. Cellule procariote e cellule eucariote. Differenze fondamentali tra cellula vegetale ed animale. I componenti chimici degli esseri viventi. Metodi di studio della cellula. La cellula eucariota: struttura e ultrastruttura. Membrana cellulare. Citoplasma e organuli citoplasmatici. Nucleo, autoduplicazione DNA, interfase, mitosi, sintesi proteica, mutazioni. I plastidi: cloroplasti, leucoplasti e cromoplasti. La lamella mediana. La parete primaria. La parete secondaria. Modificazioni secondarie della parete cellulare. I vacuoli e il succo cellulare. Inclusi solidi dei vacuoli. Assorbimento dell'acqua e dei soluti: diffusione, trasporto attivo e facilitato, osmosi, turgore cellulare e plasmolisi. L'accrescimento cellulare: embrionale, per divisione e per distensione.

#### Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

## Botanica

Prof. E. BIONDI

Telefono 071-2204852

Scienze e Tecnologie Agrarie N.O.  
Scienze e Tecnologie Agroalimentari  
Viticoltura ed Enologia  
Scienze forestali ed ambientali

### Programma

La botanica: caratteristiche generali, campi d'indagine e metodologie. Le piante nella biosfera: concetto di ambiente e di ecosistema, biotopo e biocenosi. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Catene alimentari. Piante a tallo e piante a cormo.

#### Istologia vegetale

Teorie sulla differenziazione cellulare. Aggregati cellulari e pseudotessuti. Caratteristiche generali dei tessuti. Tessuti meristemati primari e secondari. Tessuti secondari: tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori e secretori. La coltivazione in vitro dei tessuti vegetali.

#### Anatomia vegetale

Il seme: caratteristiche generali, origine e struttura; maturazione e germinazione. La pianta: anatomia generale dei tre organi. Le metamorfosi. I cicli vitali delle piante. Curve di crescita. Fillotassi. Anatomia del fusto: zona meristemata, zona di distensione e differenziazione, zona di struttura primaria e zona di struttura secondaria. Attività del cambio fibro-legnoso. Legno omoxilo ed eteroxilo. Il cilindro corticale. Attività del fellogeno. Anatomia della radice: l'apice, zona pilifera, zone di struttura primaria e di struttura secondaria. Le radici laterali. Anatomia della foglia: di monocotiledoni, di dicotiledoni e di gimnosperme.

#### Concetti di fisiologia vegetale

La nutrizione minerale: macro e microelementi. La legge del minimo o di Liebig. La legge dei fattori limitanti. Il ciclo dell'azoto. Il bilancio idrico. La traspirazione: stomatica e cuticolare. Apoplasto e simplasto. Il trasporto della linfa greggia. Il trasporto della linfa elaborata. Gli ormoni vegetali.

#### Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

CAMPBELL, Principi di biologia, Zanichelli

SPERANZA A., CALZONI G.L., Struttura delle piante in immagini, Zanichelli.

## Botanica sistematica e forestale

Prof. F. TAFFETANI

Telefono 071-2204642

Scienze Forestali ed Ambientali

### Programma

Le specie legnose nella cultura e nel paesaggio

La foresta e l'utilizzazione del bosco nella storia. Storia e cultura del legno. Censimento ed esplorazione forestale in Italia, con particolare riferimento all'Appennino centrale. Riduzione delle superfici forestali e modificazione del paesaggio e dell'ambiente.

Caratteristiche del legno

Cenni di dendrologia. Anelli annuali. Dendrocronologia. Alburno e duramen. Caratteristiche essenziali del legno delle Gimnosperme e delle Angiosperme.

Sistematica delle specie forestali

Richiami dei principali concetti sui rapporti anatomo-morfologici e filogenetici delle unità sistematiche delle Spermatofite. Sistematica, caratteristiche morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali Gimnosperme di interesse forestale in Italia: Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Taxaceae. Sistematica, caratteristiche morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali Angiosperme di interesse botanico e forestale in Italia: Salicaceae, Juglandaceae, Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae, Ulmaceae, Moraceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Paeoniaceae, Lauraceae, Rosaceae, Mimosaceae, Cesalpiniaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae, Coriariaceae, Anacardiaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Brassicaceae, Aquifoliaceae, Celastraceae, Staphyleaceae, Buxaceae, Rhamnaceae, Tiliaceae, Eleagnaceae, Cistaceae, Tamaricaceae, Apiaceae, Cornaceae, Ericaceae, Oleaceae, Rubiaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae, Caprifoliaceae, Asteraceae, Liliaceae, Poaceae, Palmae, Cyperaceae, Orchidaceae.

Corologia e rapporto delle piante con il clima

Areali di distribuzione e filogenesi delle principali specie forestali europee. Cenni di palinologia. Storia climatico-forestale con particolare riferimento al settore appenninico.

Ecosistemi e comunità forestali

Individui e ambiente: fattori ambientali, interazioni biotiche e fenologia delle specie forestali. Popolazioni e ambiente: struttura e dinamica di una popolazione forestale. Comunità e ambiente: competizione, stratificazione, fitomassa, produttività e processi evolutivi negli ecosistemi forestali. Classificazione su base fisionomica e fitosociologica delle cenosi forestali. Significato ecologico e distribuzione delle principali cenosi forestali della penisola.

Rapporto tra l'evoluzione della copertura vegetale e quella del suolo. Processi di evoluzione e di degradazione delle comunità forestali. Vegetazione reale e vegetazione potenziale.

Gestione e conservazione delle risorse forestali

Cartografia forestale fisionomica e fitosociologica. La cartografia forestale per il controllo e la gestione delle risorse. Sistemi geografici informativi su base forestale.

Cenni di selvicoltura. Governo dei boschi. Forme di trattamento dei cedui e delle fustaie.

Miglioramento e conversione. Interventi di imboschimento, rinfoltimento e di ricostruzione ambientale. Significato e limiti degli interventi di ingegneria naturalistica.

Il problema degli incendi forestali: cause e prevenzione. Deperimento delle foreste, misura ed estensione dei danni di nuovo tipo. Forme di tutela e modalità della conservazione delle foreste.

Processi di rinaturalizzazione e conservazione della biodiversità. Gestione del territorio e delle risorse forestali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso:

- Esercitazioni di laboratorio sull'uso della guida botanica per l'identificazione degli esemplari vegetali.

- Escursioni per l'osservazione ed il riconoscimento di taxa e comunità vegetali in ambiente naturale.

- Preparazione di un erbario di 60 esemplari da presentare una settimana prima dell'esame.

L'esame consiste in una prova pratica per il riconoscimento di campioni vegetali ed in una prova orale.

Testi di riferimento

Estratti di AA. VV. raccolti appositamente per il corso.

GELLINI R. - Dispense di Botanica Forestale. CEDAM, Padova.

PAIERO P., SEMENZATO P., URSO T. - Biologia vegetale applicata alla tutela del territorio. Ed. Libreria Progetto, Padova

## Chimica I

Prof. P. CARLONI

Telefono                    071-2204739

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

LE REAZIONI: Prodotti e reagenti, coefficienti stechiometrici; Il numero di Avogadro e la mole. LE SOLUZIONI: Concentrazione delle soluzioni, percentuale P/P, V/V, P/V, molarità; Concentrazione delle soluzioni, frazione molare, molalità, normalità, peso equivalente, ppm; Legge di Raoult, soluzioni diluite di soluti non volatili, proprietà colligative. EQUILIBRIO CHIMICO: Costanti di equilibrio,  $K_p$ ,  $K_c$ ,  $K_x$ ,  $K_n$ ; Principio di Le Chatelier. EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE: La natura degli acidi e delle basi, teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, acidi e basi coniugati; La ionizzazione dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua,  $K_w$ , soluzioni neutre, acide o basiche, scala del pH; Costante acida,  $K_a$ , costante basica,  $K_b$ ; Concetto di idrolisi, idrolisi basica ed acida; Soluzioni tampone; Indicatori, pH di viraggio; Titolazione e scelta dell'indicatore; Titolazione e scelta dell'indicatore; Equilibri di solubilità di sali poco solubili,  $K_{ps}$ ; Equilibri di solubilità di sali poco solubili: effetto dello ione comune. EQUILIBRI ELETTROCHIMICI: Le reazioni redox; Il motore delle reazioni redox, il potenziale di pila, i potenziali standard; La dipendenza dei potenziali dalla concentrazione della soluzione, il piaccmetro, Elettrolisi.

Idrolisi - Equilibri in fase acquosa - Soluzioni tampone -  $K_{ps}$  - Le reazioni redox.

La chimica organica come chimica dei composti del carbonio – I gruppi funzionali - Le reazioni in chimica organica – Cenni sulle seguenti classi di composti: Alcani e cicloalcani, Alcheni ed alchini, Composti aromatici, Composti organici alogenati, Alcoli, fenoli e tioli, Eteri, epossidi e solfuri, Aldeidi e chetoni, Acidi carbossilici e loro derivati, Ammine.

ESERCITAZIONI: Reazioni - Moli - Soluzioni - Equilibri in fase acquosa - pH di acidi e basi forti - pH di acidi e basi deboli - Idrolisi - Soluzioni tampone - Kps - Le reazioni redox.

TESTI DI RIFERIMENTO: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova scritta.

## Ecologia vegetale

Prof. E. BIONDI

Telefono                    071-2204852

Scienze Forestale ed Ambientali

### Programma

Ecologia ed ecologia vegetale: significato e storia delle discipline. Biosfera ed ecosistema. I fattori ecologici. Habitat e nicchia ecologica. Fattori ecologici limitanti: la luce, la temperatura e l'acqua. Il clima: macro, meso e micro-clima. I modelli in ecologia. Energetica: leggi e flusso di energia. Le catene alimentari. Produttività primaria e secondaria. Individuo e popolazione. Ecologia di popolazione. Adattamenti all'ambiente e convergenza. Le forme biologiche di crescita. La competizione. La bioindicazione. Le comunità: metodi di campionamento e di studio. Lo sviluppo e l'evoluzione degli ecosistemi. L'analisi della vegetazione. Relazioni clima-vegetazione e suolo-vegetazione. L'acqua nel suolo. Adattamenti delle piante. Il bilancio idrico. Lo stress idrico. I cibi biogeochimici. Biomassa e produttività delle fitocenosi. Gli ecosistemi forestali. Il fuoco e la sua propagazione. Effetti del fuoco sulla vegetazione mediterranea e sul suo dinamismo. Principali caratteristiche degli agro-ecosistemi e degli ecosistemi urbani. Ecologia del paesaggio ed ecologia vegetale.

### Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula ed esercitazioni sul terreno.

### Testi di riferimento

Biondi E., Ecologia. In: Enciclopedia delle scienze De Agostini, Novara.

Ghetti F., Elementi di ecologia. CLEUP Editrice, Padova.

Odum E. P., Ecologia. Un ponte tra scienza e società. Piccin, Padova.

Pignatti S. (ed.), Ecologia vegetale. UTET Torino.

## Elementi di economia e Politica agraria

Prof. R. PETROCCHI

Telefono 071-2204621

Il Corso è costituito di due moduli.

*Il primo modulo - Elementi di Economia - è costituito di una prima parte dedicata alla alfabetizzazione degli studenti che debbono affrontare per la prima volta il discorso economico. La seconda parte è rivolta all'analisi delle caratteristiche dei mercati di concorrenza perfetta e alla determinazione dell'equilibrio nel mercato concorrenziale. La terza parte, infine, prende in esame i problemi dell'equilibrio globale dell'economia. L'analisi macroeconomica, collegando le variazioni del consumo, degli investimenti e della spesa pubblica alle variazioni del reddito, offre una spiegazione del comportamento dell'Operatore pubblico la cui azione, la Politica economica, è informata all'obiettivo della piena occupazione.*

*Il secondo modulo - Politica agraria - affronta la specificità "agricola" considerando le caratteristiche generali del settore e delineandone l'evoluzione nell'ambito delle economie mercantili.*

### Sommario del programma

☞ **Modulo di Elementi di economia:**

#### **Nozioni introduttive**

L'ambito di ricerca della scienza economica  
Il metodo dell'economia  
La relazione fra la scienza economica e le altre discipline  
I bisogni, i beni, i servizi  
La ricchezza, il patrimonio, il reddito  
La produzione e la distribuzione  
Lo scambio e il mercato  
Il consumo e il risparmio  
L'interesse, l'investimento, il capitale  
Soggetto economico e sistema economico

#### **La concezione neoclassica e l'analisi dei mercati puri**

La fondazione di una nuova teoria del valore: inquadramento storico-economico  
La formazione del valore in un mercato perfetto  
- La teoria dello scambio  
La concorrenza perfetta  
- I caratteri del mercato di concorrenza perfetta  
La teoria della domanda  
- La funzione di domanda  
- Elasticità della domanda  
La teoria della produzione  
- La produzione e i fattori della produzione  
- La funzione di produzione  
- I costi di produzione  
L'equilibrio dell'impresa e del mercato  
- La determinazione dell'equilibrio d'impresa in concorrenza perfetta  
- Le modificazioni dell'equilibrio concorrenziale  
- L'equilibrio di mercato (equilibrio nei mercati del lavoro e del capitale)  
- L'impresa e l'industria in periodo lungo

## **La concezione Keynesiana e l'equilibrio macroeconomico**

- Dalla Micro alla Macro Economia
- Dalla Macroeconomia (Neo) classica alla Macroeconomia Keynesiana
- La contabilità nazionale
- La funzione aggregata del consumo
- Il moltiplicatore e la funzione aggregata degli investimenti
- La domanda di moneta e l'equilibrio macroeconomico
- Domanda e offerta aggregate e livello dei prezzi
- I tassi di cambio e l'economia aperta
- Politica del cambio e politica monetaria
- Politica di bilancio e debito pubblico
- La crescita economica

### **☞ Modulo di Politica agraria:**

#### **Sviluppo economico e sistema produttivo**

L'interdipendenza tra agricoltura, industria e servizi.

L'attività agricola nel quadro dell'economia nazionale: la formazione del reddito, la distribuzione del reddito, la destinazione del reddito.

Evoluzione dei consumi.

Il sistema agroalimentare.

#### **Il processo di differenziazione delle strutture agrarie**

Le forze dinamiche del cambiamento. Elementi della struttura agricola nazionale: la destinazione produttiva del territorio agricolo nazionale; le produzioni: quantità e valori; il commercio con l'estero; la proprietà fondiaria in Italia; la struttura aziendale; la popolazione; tipi di impresa; le dotazioni produttive mobili.

Evoluzione dei sistemi agricoli e forme di agricoltura. L'esperienza regionale.

#### **Modalità di svolgimento del corso e dell'esame**

Il corso prevede 42 ore di lezione e 18 di esercitazioni.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale.

#### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Nel corso dell'anno verrà predisposto un reading a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

## **Fisica 1**

Dott. F. CARSUGHI

Telefono                    071-2204370

#### **Sommario del Programma:**

Introduzione ai metodi della Fisica. Grandezze fisiche e misurazioni. Spazio, tempo. Cinematica. Dinamica: leggi di Newton, esempi notevoli di forze. Centro di massa, quantità di moto e conservazione. Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica. Urto elastico ed

anelastico. Momento angolare e momento della forza, conservazione del momento angolare. Equilibrio dei corpi.

Meccanica dei fluidi ideali e reali.

Sistemi termodinamici. Gas perfetti e reali. Calore, lavoro, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Primo e secondo principio della termodinamica. Entropia.

Carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Particelle cariche in campo elettrico. Conduttori ed isolanti. Condensatori. Corrente elettrica e leggi di Ohm. Circuiti elementari..

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni teoriche e pratiche.

L'esame consisterà in una prova scritta (o tre prove per itinere) ed in una prova orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

S. Melone e F. Rustichelli, "Introduzione alla Fisica Biomedica", Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1998).

J. P. Hurley e C. Garrod, "Principi di Fisica", Zanichelli, Bologna (1992).

P.J.Nolan, "Fondamenti di Fisica", Zanichelli, Bologna (1996).

D.Halliday, R.Resnick e J.Walker, "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana, Milano (1998).

F. Borsa e D. Scannicchio, "Fisica, con applicazioni in biologia e in medicina", Edizioni Unicopli, Milano (1995).

G. Albertini, F. Carsughi, F. Ciuchi, S. Dante, F. Fiori, P. Mariani e M.G. Ponzi Bossi, "Fisica, Problemi d'esame svolti" Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1996).

#### Genetica agraria

Prof. S.TAVOLETTI

Telefono                   071-2204934

Programma

L'organizzazione dei viventi, ereditabilità e variabilità

Il materiale ereditario. Relazione tra materiale ereditario e caratteri

Il codice genetico. Organizzazione e trasmissione del materiale ereditario

Le esperienze di Mendel. Associazione, scambio e mappe genetiche

Le interazioni geniche. Alleli multipli - Eredità e sesso

Elementi genetici mobili e mutazioni

La struttura fine del gene. Lineamenti di genetica molecolare

Eredità dei caratteri quantitativi

Genetica delle popolazioni

Inbreeding ed eterosi

Eredità extracromosomica

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante lezioni teoriche esercitazioni in laboratorio, visite tecniche a laboratori di ricerca, stabilimenti sementieri e campi sperimentali.

L'esame consisterà in accertamenti parziali durante il corso ed in un esame orale finale.

Testi di riferimento

Lorenzetti F., Ceccarelli S., Veronesi F., 1996. Genetica agraria (III edizione). Patron.

Dispense e pubblicazioni scientifiche per la preparazione di parti specifiche verranno distribuite durante lo svolgimento del corso.

### Lingua liv. base

Docente di riferimento  
Riferimento CSAL - Università di Ancona

Prof. Ilaria Mannazzu  
Frances Baker

#### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che

richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

## 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

## 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

## 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

## Matematica

Dott. L. FERRANTE

Telefono 071-2204637

### PROGRAMMA

Calcolo differenziale e integrale con applicazioni.

Teoria delle funzioni reali di variabile reale. Algebra delle funzioni. Funzioni elementari. Funzioni limitate, estremi di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni composte. Funzioni invertibili. Concetto di limite per le funzioni. Calcolo di limiti elementari. Definizione del numero  $e$ . Funzioni continue e principali proprietà. Funzioni continue su intervalli. Introduzione alle derivate: tassi d'accrescimento. Significato geometrico di derivata. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari. Operazioni con le derivate. Derivate di funzioni composte. Derivate successive. Ricerca dei massimi e minimi di una funzione. Funzioni convesse. Flessi. Asintoti di una curva. Teorema di de L'Hopital. Polinomi di Taylor. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni dei concetti studiati nelle scienze naturali.

Cenni sulla teoria dell'integrazione. Concetto d'integrale definito come area sotto la curva di una funzione definita in un intervallo, continua e non negativa. Integrale definito. Principali proprietà dell'integrale definito. Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali di funzioni elementari e tecniche di integrazione. Integrali impropri.

Elementi di calcolo delle probabilità.

Il significato di probabilità. Spazio campione e spazio degli eventi. Cenni di calcolo combinatorio. Probabilità e randomizzazione. Le variabili casuali. La variabile binomiale. La variabile normale. La variabile di Poisson. Cenni sulle variabili casuali doppie. Medie e varianze condizionate. La covarianza di due variabili casuali.

Modalità di svolgimento dell'esame.

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. Sono previste valutazioni intermedie che saranno valide ai fini della valutazione finale entro l'anno accademico nel quale sono state sostenute.

Testi consigliati.

BALLATORI E., L. FERRANTE, Introduzione alla Biomatematica. Ed. Margiacchi-Galeno.

Alcuni argomenti saranno completati con appunti del docente

## Metodologia sperimentale agronomica

Prof. P.P. ROGGERO

Telefono 071-2204916

### PROGRAMMA

Statistica descrittiva: Misure di tendenza centrale: media aritmetica, geometrica, armonica, mediana, moda. Misure di dispersione: campo di variabilità, devianza, varianza, deviazione standard, errore standard, coefficiente di variabilità.

Richiami alle distribuzioni Z, t di Student,  $\chi^2$  e F di Fisher. Uso delle tabelle di probabilità.

Campionamento da una distribuzione normale: distribuzione delle medie e delle varianze campionarie. Modello lineare. Intervallo di confidenza di una media campionaria con s nota o ignota.

Test delle ipotesi: Concetto e procedura del test statistico. Errore I e II, protezione e potenza del test. Test a una e due code.

Confronto tra proporzioni: test  $\chi^2$ .

Confronto tra due medie campionarie: test "t di Student" per il confronto tra una media campionaria e un dato valore, per il confronto fra due medie campionarie, per dati indipendenti o appaiati.

Confronto tra due o più medie campionarie: test F e analisi della varianza a un criterio di classificazione (ANOVA I) Assunzioni dell'ANOVA. Trasformazioni. Minima differenza significativa.

Regressione e correlazione lineare: equazione di regressione, fonti di variazione nella regressione lineare, test d'ipotesi, coefficiente di correlazione lineare.

Note: Sono previste esercitazioni pratiche in aula con l'uso di calcolatrici tascabili.

Nel sito internet [www.agr.unian.it](http://www.agr.unian.it) (area download) sono disponibili alcune dispense, le tavole di probabilità e i testi degli esercizi d'esame in formato xls.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o via posta elettronica. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email e ricevere così informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti via posta elettronica.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. La prova scritta può essere sostenuta con un personal computer.

Si consiglia vivamente la frequenza del corso e di rispettare la propedeuticità di Matematica.

Testi consigliati

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

STEEL R.G.D., TORRIE J.H., Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 2nd edition. McGraw Hill, 1980.

### Propedeutica biochimica

Prof. S. RUGGIERI

Telefono                    071-2204395

### PROGRAMMA

Le macromolecole e la logica chimico-molecolare degli organismi viventi.

Amminoacidi: proprietà chimiche e classificazione. Titolazione degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: struttura e relazioni struttura - funzione.

Enzimi: classificazione; azione catalitica; equazione di Michaelis- Menten; Coenzimi; Vitamine idrosolubili e liposolubili..

Carboidrati: composizione, classificazione e proprietà. Monosaccaridi. Disaccaridi: maltoso, lattoso, saccaroso. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, pectine, emicellulose, chitina, peptidoglicano.

Lipidi: composizione chimica, classificazione e proprietà. Acidi grassi. Trigliceridi. Cere. Fosfolipidi. Sfingolipidi. Membrane biologiche.

Composizione, classificazione e proprietà principali classi metaboliti secondari; Terpeni, steroidi, carotenoidi, tocoferoli. Polifenoli. Tannini. Lignina. Alcaloidi. Glucosinolati.

Nucleotidi e Acidi nucleici: struttura, proprietà chimiche e funzioni biologiche. Sintesi proteica.

Introduzione al metabolismo: principi di termodinamica e energetica biochimica; ATP e NAD(P); anabolismo, catabolismo. Glicolisi; Fermentazioni; Respirazione; Fotosintesi; Interconnessioni metaboliche; Bilanci energetici e di massa.

Testi di riferimento:

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Principi di Biochimica, Zanichelli.

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Introduzione alla Biochimica, Zanichelli.

M. Stefani: Biochimica, Zanichelli

M. Maffei: Biochimica vegetale, Piccin

## II ANNO

### Arboricoltura vivaistica forestale

Prof. D. NERI

Telefono                    071-2204431

#### Sommario

Il corso vuole stimolare, attraverso opportuni richiami biologici e fisiologici nonché agronomici, una visione critica delle pratiche agricole, forestali e di vivaio nel contesto di più ampie problematiche ambientali e di sostenibilità delle coltivazioni arboree.

Il ciclo vitale. La pianta arborea in natura ed in agricoltura. Stadi e fasi del ciclo vitale nella tecnica vivaistica frutticola e forestale. I sistemi di controllo nelle piante superiori.

La radice e il terreno. Morfologia e fisiologia dello sviluppo radicale delle piante arboree. Influenza della radice sulla crescita aerea. Nutrizione, concimazione, irrigazione: principi fisiologici.

La parte aerea: fisiologia e manipolazioni. Morfologia e fisiologia dello sviluppo del ramo: dominanze, dormienze, altre gerarchie, induzione e differenziazione a fiore. Manipolazione della parte aerea per il controllo dello sviluppo e della produzione di legno e di frutti. Forma naturale e allevata delle piante, intercettazione e distribuzione luminosa. Operazioni di potatura. Epoca d'intervento.

Vivaismo. Importanza del vivaismo frutticolo e forestale: economica, tecnica, organizzativa e innovativa del ciclo produttivo. Evoluzione dei sistemi di propagazione e loro impatto sulla frutticoltura e sulla selvicoltura.

Propagazione gamica: aspetti generali (dormienza e germinabilità del seme, ecc.); conservazione del seme, analisi della vitalità e della purezza; germinazione, epoca e modalità di semina; principali applicazioni vivaistiche frutticole e forestali.

Moltiplicazione agamica: aspetti generali; polarità e assialità; stoloni, polloni, propaggine, margotta. Talea: basi anatomiche e fisiologiche; ambienti e substrati; difesa fitosanitaria; condizionamento degli apparati radicali; nutrizione, concimazioni e contenitori. Innesto: basi anatomiche e fisiologiche; attecchimento e disaffinità; principali applicazioni frutticole, ornamentali e forestali; epoca di esecuzione e modalità.

Micropropagazione in vitro: impatto delle nuove tecnologie sulla tecnica vivaistica.

Il vivaismo: selezione sanitaria, selezione clonale (piante madri, repository ecc.); organizzazione dell'azienda vivaistica; prodotti del vivaio; legislazione; certificazione del materiale vivaistico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda e visite guidate locali e in regioni vicine. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

AAVV, 1992 - Frutticoltura generale - REDA

AAVV, 1996 – Metodi innovativi di allevamento dei fruttiferi – Spazio Verde

Baldini, 1988 – Arboricoltura - CLUEB

Hartmann H.T. e Kester D.E., 1990. Propagazione delle piante. Edagricole

Zucconi, 1996 – Stanchezza del terreno e declino del suolo – Spazio Verde

Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario

**Chimica agraria e forestale**

Prof. P. Perucci

Telefono 071-2204958

## PROGRAMMA

Struttura e proprietà chimiche e chimico-fisiche dei costituenti minerali del suolo.

Costituzione fisico-meccanica del suolo.

Proprietà colloidali del suolo.

Humus: composizione chimica, frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico).

pH e potere tampone.

Caratteristiche dei suoli acidi, salini, sodici ed alcalini.

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche.

Gli enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni.

Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Metabolismo CAM. Efficienza fotosintetica.

Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico.

Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine.

Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Biosintesi dei trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi.

Nutrizione vegetale: meccanismi di assorbimento e trasporto degli ioni.

Composizione del legno

Sostanze estrattive

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

AUTORI VARI, Chimica del suolo, Patron Editore, 1989.

M. BUSINELLI, Principi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001.

A. RASHID, K.S. MEMOM, Soil Science, National Book Foundation, 1996.

H.L. BOHN, B.L. McNEAL, G.A. O'CONNOR Soil Chemistry, John Wiley&Sons, 2001.

K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.

## Dendrometria

Prof. R. Mercurio

Telefono                    0965312827

1. Richiami di biometria.

2. Cubatura dei fusti e dei tronchi atterrati.

- prototipi dendrometrici

- forma reale dei fusti arborei

- cubatura geometrica dei fusti

- formule di cubatura: di Huber, Smalian, del quinto senza deduzione, di Cavalieri, del tronco di cono, di Heyer, dei trapezi, di Simpson.

3. Misurazione e cubatura degli assortimenti legnosi.

- tondame

- segati

- asciati

- legname di piccole dimensioni

4. Misure sugli alberi in piedi.

-diametro (o circonferenza) degli alberi: generalità, principi, modalità di misura, strumenti, errori di misura, diametri ad altezze superiori a 1,3 m, spessore della corteccia;

-altezza degli alberi: generalità, principi, strumenti, errori di misura;

-forma degli alberi: forma del fusto, forma della chioma (coefficienti di riduzione, portamento e indici di portamento, coefficiente di rastremazione)

-età degli alberi: generalità, modalità di determinazione.

#### 5. Cubatura dei singoli alberi in piedi.

-postulato empirico della dendrometria

-strumenti

-formule empiriche, formula di Huber

#### 6. Descrizione del soprassuolo forestale.

-la stazione

-rilievi dendrometrici (cavallettamento, altezze, età)

-variabili descrittive (numero degli alberi e distribuzione, diametro medio, diametro dominante, area basimetrica, curva ipsometrica, altezza media, altezza dominante, statura, altezza formale)

-struttura, densità, composizione

-criteri di scelta del tipo di rilievo

#### 7. Cubatura dei popolamenti.

-metodo delle tavole di cubatura (modalità, rilievi necessari, precisione)

-metodo degli alberi modello (generalità, criteri di scelta degli alberi modello, metodo dell'albero modello unico, metodo di Urich, cenni su altri metodi)

-metodo delle tavole alsometriche

-metodo delle aree di saggio

-metodi speditivi

-criteri di scelta del metodo

#### 8. Dendrometria e informatica.

-Principali programmi utilizzati in Dendrometria

#### 9. Metodi per la determinazione della biomassa.

10. Relascopia.

-teoria relascopica

-Relascopio a specchi di Bitterlich

11. Dendroauxometria.

L'accrescimento legnoso: generalità. Incremento corrente, medio e percentuale di singoli alberi e di popolamenti: strumenti, misura e determinazione.

Costituiscono parte integrante del corso le esercitazioni sull'uso degli strumenti dendrometrici, i rilievi dendrometrici in bosco, le elaborazioni dei dati con specifici software.

Testo consigliato:

-La Marca O. - Elementi di Dendrometria. Ed. Patron, Bologna, 1999, pp.512.

Testi per intergrazioni e approfondimenti:

-Avery T.E., Burkhardt H.E. - Forest Measurements. Ed. Mc Graw- Hill, N.Y. , 1994, pp.408.

-Pardè J., Bouchon J. - Dendrometrie. Ed. ENGREF, Nancy, 1988, pp 328.

-Philip M.S. - Measuring trees and forests. CAB International, Wallingford, 1994, pp.310.

-Rondeux J., - La mesure des arbres et des peuplements forestiers. Les Presses Agronomiques de Gembloux, 1993, pp.521.

**Economia agraria**

Prof. A. FINCO

Telefono                    071-2204930

PROGRAMMA

Il contesto economico nazionale: l'agricoltura nel sistema economico.

Il sistema agroalimentare. Il rapporto tra impresa agraria e mercato. Le produzioni e il valore aggiunto in agricoltura. L'industria alimentare. Le organizzazioni dei produttori e la cooperazione in agricoltura

I fattori della produzione agricola: credito e lavoro

La valutazione consuntiva delle scelte dell'imprenditore: il bilancio economico consuntivo dell'azienda agraria L'analisi dell'efficienza aziendale.

La valutazione preventiva delle scelte di breve periodo dell'imprenditore: la programmazione lineare.

Le scelte relative agli investimenti. Indici strutturali e classificazione delle aziende agricole.

L'intervento pubblico in agricoltura. Cenni di politica agricola comunitaria e nazionale. Politiche per la qualità.

Agricoltura e ambiente

## MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale scientifico messo a disposizione dal docente. Le lezioni contemplano la partecipazione attiva degli studenti alla discussione. Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

## TESTI DI RIFERIMENTO

Jacoponi L.R. Romiti, 1994, Economia e politica agraria, EDAGRICOLE, Bologna

Prestamburgo M., V. Saccomandi, 1995, Economia Agraria, ETASLIBRI, Milano

Entomologia forestale

Prof. N. ISIDORO

Telefono 071-2204639

## PROGRAMMA

Ecologia degli insetti forestali e loro impatto sulla foresta. Cause che predispongono le piante alle infestazioni. Fitofagia primaria e secondaria. Dinamica di popolazione: parametri biostatici e biodinamici. Popolazioni K e r selezionate. Gradazioni, metodi di valutazione delle popolazioni e soglie di intervento. Descrizione e valutazione dei danni prodotti da fitomizi, defogliatori e xilofagi sui vari organi vegetativi della pianta.. Metodologie e mezzi di controllo indiretto e diretto (biologico, chimico ed integrato).

Trattazione delle principali specie di insetti fitofagi di alcune Conifere e Latifoglie.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e visite in formazioni boschive, proiezioni diapositive e videocassette. Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

Arru G., 1980. Entomologia forestale, Clesav, Milano

Baronio P., Baldassari N.,1997. Insetti dannosi ai boschi di conifere, Edagricole, Bologna

Ferrari M., Menta A., Marcon E., Montermini A., 1999. Malattie e parassiti delle piante da fiore, ornamentali e forestali, Ed agricole, Bologna,

## Entomologia generale

Prof. N. ISIDORO

Telefono 071-2204639

## PROGRAMMA

Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di

uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante. Caratteristiche fondamentali degli Ordini e cenni di tassonomia

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio, proiezioni videocassette.

Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata - Volume primo. Liguori Editore. Napoli.

Testi per approfondimenti e lettura

GRANDI G., 1978. Istituzioni di Entomologia Generale. Ed. Calderini, Bologna.

P. J. GULLAN & P. S. CRANSTON – The Insects – An outline of Entomology – 2nd ed.

### Fondamenti di agronomia

Dott. M. TODERI

Telefono                    071-2204632

L'ambiente climatico: Radiazione, temperatura, idrometeore, vento.

L'ambiente pedologica: Costituenti del terreno agrario. Cenni sulle proprietà chimiche. Proprietà fisiche: idrologia: tessitura, porosità.

Tecniche Agronomiche: Sistemazioni idrauliche agrarie, lavorazioni, irrigazione, fertilizzazione, avvicendamento colturale e consociazione, controllo delle erbe infestanti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

Esame: orale

Testi di riferimento:

F. Bonciarelli, 1999. Fondamenti di Agronomia Generale. Edagricole (BO).

R. Landi, 1999. Agronomia e Ambiente. Edagricole (BO).

## Idraulica agraria

BANDO

## Lingua liv. intermedio

Docente di riferimento

Riferimento CSAL - Università di Ancona

Prof. Ilaria Mannazzu

Frances Baker

### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

### 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da

svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

#### 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

### Microbiologia agraria

Prof. I. MANNAZZU

Telefono                    071-2204782

#### PROGRAMMA

##### Parte Generale

Il mondo microbico, breve storia della microbiologia, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da

fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

#### Le tecniche microbiologiche

Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

#### Ecologia microbica

I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto, ciclo dello zolfo. Interazioni tra microrganismi e altri organismi. I microrganismi ed i problemi dell'inquinamento ambientale.

#### Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni di laboratorio e seminari.

#### Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" CittàStudiEdizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale

"Microbiologia" Bollati Boringhieri.

## Patologia forestale

Prof. A. VANNINI

### Programma

Concetto di malattia in campo Forestale

Tipicità delle malattie in biocenosi forestali

Esempi di virosi, fitoplasmi e batteriosi in campo forestale.

Classificazione delle malattie forestali per quadri sintomatologici: ,morie dei semenzai, marciumi radicali, carie, mal bianchi, fumaggini, cancri, tracheomicosi, antracnosi, malattie fogliari.

Principali micosi a carattere specifico relative a: pini, abete bianco, abete rosso, douglasia, larice, cipresso(conifere), castagno, pioppo, salice, eucalipto, quercia, faggio, olmo, platano, betulla, acero, noce, frassino, ippocastano, ciliegio(latifoglie)

Esempi di malattie complesse

Esempi di lotta biologica ed integrata in Patologia Forestale

Testi consigliati:

Introduzione alla Patologia forestale di Francesco Moriondo UTET 1999

Patologia del legno di N. Anselmi e G. Govi EDAGRICOLE 1996

Forest disease concepts di P. Manion PRENTICE-HALL 1991

## Patologia vegetale 1

Prof. M.B. BRANZANTI

Telefono                   071-2204871

### Programma

1) Malattie delle piante, natura e diagnosi: definizioni, criteri di classificazione, procedure di base utilizzate nella diagnostica e evoluzione delle tecniche di diagnostica in patologia vegetale.

2) Patogenesi delle malattie infettive: ciclo dell'infezione e fattori della pianta, del patogeno e dell'ambiente che ne determinano la comparsa e lo sviluppo; interazioni pianta-patogeno e meccanismi di riconoscimento; suscettibilità e resistenza; teoria gene-per gene.

3) Epidemiologia e principi di difesa: principi di epidemiologia (fattori che influenzano la comparsa di un fatto epidemico); criteri alla base di impostazioni di strategie di difesa in una agricoltura ecocompatibile.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e in campo relative a tecniche diagnostiche applicate in patologia vegetale.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso e nelle esercitazioni.

Testi di riferimento

MATTA A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore. 1996

AGRIOS G. Plant Pathology. Academic Press, 4th edition, 1997

DEACON J.W. Micologia Moderna. Calderini edagricola. 2000

BELLI G. Virus e virosi delle piante. Edagricole. 1992

CONTI M. et al. I principali virus delle piante ortive. Edagricole. 1996

SAVINO V. et al. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II. 2001

Durante lo svolgimento del corso, verranno individuati gli argomenti trattati nei testi consigliati.

Agli studenti verrà inoltre fornito materiale didattico di documentazione.

## Pedologia

Prof. G. CORTI

Telefono                   071-2204293

Parte generale

- definizione di suolo, risoluzione FAO sulla conservazione dei suoli, concetto di pedosfera, cenni storici sull'evoluzione della scienza del suolo, equazione di Jenny
- morfologia del suolo (profilo e orizzonti O, E, A, B, C, R)
- principali caratteristiche degli orizzonti: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici, screziature, concrezioni, patine di argilla, silt caps
- fattori della pedogenesi
- rocce: ciclo maggiore delle rocce e petrografia
- clima: principali tipi di clima
- rilievo: esempi del ruolo svolto dalla morfologia superficiale
- tempo: suoli moderni, antichi e sepolti
- biota: vegetazione, microrganismi, animali
- composizione del suolo
- componente inorganica: classificazione dei minerali
- componente organica: genesi ed evoluzione delle sostanze umiche
- formazione del suolo
- incorporazione di sostanza organica
- alterazione dei minerali: dissoluzione congruente e incongruente

#### Parte speciale

- importanza della lettiera e della pedofauna nel ciclo globale del carbonio
- formazione della struttura e suo ruolo nella salvaguardia del suolo
- processi pedogenetici e formazione di suoli tipici:
- rubefazione, ferrolisi
- paludizzazione e formazione di Histosols
- lessivage e formazione di fragipan, Alfisols e Ultisols
- melanizzazione e formazione di Mollisols

- podzolizzazione e formazione di Spodosols
- laterizzazione e formazione di Oxisols
- crioturbazione e formazione di Gelisols
- cenni sulla genesi di Entisols, Inceptisols, Vertisols, Aridisols, Andisols
- ruolo delle soluzioni ecologiche (pioggia, stemflow, throughfall) sulla genesi dei suoli
- ruolo dello scheletro del suolo
- esercitazioni di campagna
- 

Testi consigliati:

- 1) M. PANIZZA (1992). Geomorfologia. Pitagora Editrice Bologna.
- 2) G. Sanesi (2000). Elementi di pedologia. Edizioni Edagricole.
- 3) Soil Survey Staff (1999). Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey. Agricultural Handbook Number 436, United States Department of Agriculture & Natural Resources Conservation Service, 2nd edn. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

Appunti delle lezioni.

## Selvicoltura I

### Selvicoltura I

Carlo Urbinati            071-2204951

### Programma

#### **Introduzione e cenni storici**

Bosco, foreste e selvicoltura: definizioni ed evoluzione storica.

#### **Cenni di geografia forestale**

Copertura forestale in Italia e nel mondo. Tipologia, distribuzione e statistiche.

#### Elementi di biologia ed ecologia forestale.

Struttura e fisionomia degli alberi forestali: radici, fusto e chioma.

Dinamica auxologica: accrescimento longitudinale, radiale, volumetrico. Anelli legnosi e cenni di dendroecologia.

Silvogenesi. Struttura e dinamismo delle cenosi forestali. Struttura verticale e struttura orizzontale. Stadi di sviluppo, mortalità e rinnovazione.

Fertilità e produttività delle cenosi forestali. Il concetto di site-index. Metodi di stima.

### **Modelli e tecniche selvicolturali**

#### **La gestione a scopo produttivo**

Cenni di legislazione forestale. Forme di governo e tipi di trattamento. Il governo a ceduo (semplice, matricinato, a sterzo, composto). Il governo a fustaia (coetanea, disetanea, ecc.). Trattamenti (taglio raso, tagli successivi, taglio saltuario). Cure colturali (diradamenti) e periodi di curazione. Variazioni di governo e di trattamento: conversioni e trasformazioni.

*Interventi colturali in cenosi a funzione non produttiva:*

- per la difesa della stabilità idrogeologica dei versanti
- per la conservazione e la valorizzazione della biodiversità vegetale ed animale (Parchi e riserve)
- per la valorizzazione turistico-ricreativa (in ambiente naturale e urbano)
- per il ripristino dopo forte disturbo ambientale (incendi forestali, schianti da vento o da neve, danni da insetti, ecc.).

#### **Nuove problematiche connesse alla gestione forestale**

Foreste e cambiamenti globali: gestione forestale e ciclo del carbonio.

Gestione forestale sostenibile: certificazione internazionale di processi e sistemi selvicolturali.

Quale gestione nei boschi di neoformazione in ex-coltivi?

#### **Modalità di svolgimento del corso e dell'esame**

Fanno parte integrante del corso: lezioni e seminari in aula; esercitazioni in bosco.

L'esame consiste in una prova orale e nella discussione di una relazione tecnica sulle attività svolte in esercitazione oppure di un mini-progetto da concordare con il docente. Relazione o progetto devono essere presentati 10 giorni prima dell'esame.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o per e-mail.

#### **Testi di riferimento**

Estratti di AA.VV appositamente predisposti per il corso

P. Piussi - Selvicoltura Generale, UTET, 1994

M.Paci - Ecologia Forestale, EDAGRICOLE, 1997

### **Sistemi per l'energia e l'ambiente**

Prof. G. RIVA

Telefono                    071-2204631

Programma

Cenni sulle problematiche relative all'utilizzo delle risorse

Le principali risorse esauribili; trend di utilizzo e possibili prospettive; implicazioni di natura economica

Approvvigionamento energetico: aspetti generali

Richiami sulle grandezze energetiche; i principali vettori energetici; cenni sull'impiego di energia nei diversi contesti socio-economici; attuali strategie e politiche per il soddisfacimento dei consumi energetici; possibili alternative ai combustibili fossili e loro contributo; il ruolo dell'agricoltura

Approvvigionamento energetico: differenze tra paesi industrializzati e in via di sviluppo

Energia e sviluppo sociale con particolare riferimento al mondo rurale; sviluppo sostenibile e sviluppo delle attività produttive; esempi su come viene risolto il problema energetico in alcuni paesi industrializzati e in via di sviluppo (sempre con riferimento al mondo rurale)

Le tecnologie energetiche

Produzione di energia termica; produzione di energia elettrica; i trasporti.

Il problema ambientale: aspetti generali

Cenni sulle emissioni nell'aria nell'acqua e nel suolo e sui relativi effetti (sull'uomo e sull'ecosistema); metodi di caratterizzazione e determinazione; cenni sui legami tra inquinamento e sviluppo sociale

Il problema del cambiamento climatico

Natura del fenomeno; principali sorgenti dei gas serra (con particolare riferimento ai processi agricoli); metodi di valutazione delle emissioni di gas serra; sistemi per il loro contenimento.

Testi di riferimento

Nel corso delle lezioni verrà distribuito del materiale specifico che integrato con gli appunti saranno pienamente sufficienti per la preparazione dell'esame.

# **CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI**

## **PRESENTAZIONE**

Il comparto agroalimentare è uno dei più importanti settori produttivi del nostro paese. Lo sviluppo sociale, economico e culturale, parallelamente alla diffusione di nuove tecnologie sono solo alcuni dei fattori che hanno incrementato la domanda di nuovi prodotti alimentari, con caratteristiche di elevata qualità sotto i profili igienico-sanitario, nutrizionale ed organolettico.

Conseguentemente si è assistito ad una crescente richiesta da parte del mercato del lavoro di soggetti nuovi, i Tecnologi Alimentari, ai quali è richiesto di saper affrontare e gestire aspetti tecnici, organizzativi e di controllo peculiari di questo vasto settore di interesse.

Il corso di Laurea triennale in Scienze e Tecnologie Agroalimentari fornirà ai futuri laureati gli strumenti teorici e pratici necessari per potersi inserire attivamente nelle complesse problematiche del settore agroalimentare.

Obiettivo del corso di Laurea è, infatti, quello di trasferire sia le conoscenze scientifiche e metodologiche di base, sia quelle applicative necessarie per operare nel settore delle Tecnologie Alimentari. Verranno approfonditi aspetti della filiera dei prodotti alimentari, dalle materie prime ai prodotti finiti, dai processi di produzione e trasformazione alla conservazione, distribuzione e commercializzazione, nonché gli aspetti igienico-sanitari ed alla valutazione dell'impatto ambientale dei processi dell'agroindustria.

La figura professionale formata dal corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agroalimentari potrà operare con ruoli tecnico-organizzativi e gestionali:

- nell'industria di produzione, di trasformazione e di conservazione dei prodotti e dei sottoprodotti agroalimentari;
- nei laboratori di controllo degli alimenti e dei sottoprodotti dell'industria agro-alimentare (qualità, genuinità e aspetti igienico-sanitari, di sicurezza alimentare e di prevenzione delle frodi alimentari);
- nei settori della ristorazione collettiva e della grande distribuzione;
- nel settore della libera professione, consulenza ed assistenza tecnica, nonché nei settori della formazione, informazione e della scuola come persona dotata di propria autonomia;
- come sperimentatore nei settori dell'analisi e della ricerca scientifica;

## ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI

PRESIDENTE CORSO DI LAUREA PROF. N. G. FREGA

### I ANNO

#### Biologia cellulare

Prof. M. ALLEGREZZA

Telefono 071-2204951

#### Programma

Introduzione alla biologia della cellula. La teoria cellulare. La struttura generale della cellula. Cellule procariote e cellule eucariote. Differenze fondamentali tra cellula vegetale ed animale. I componenti chimici degli esseri viventi. Metodi di studio della cellula. La cellula eucariota: struttura e ultrastruttura. Membrana cellulare. Citoplasma e organuli citoplasmatici. Nucleo, autoduplicazione DNA, interfase, mitosi, sintesi proteica, mutazioni. I plastidi: cloroplasti, leucoplasti e cromoplasti. La lamella mediana. La parete primaria. La parete secondaria. Modificazioni secondarie della parete cellulare. I vacuoli e il succo cellulare. Inclusi solidi dei vacuoli. Assorbimento dell'acqua e dei soluti: diffusione, trasporto attivo e facilitato, osmosi, turgore cellulare e plasmolisi. L'accrescimento cellulare: embrionale, per divisione e per distensione.

#### Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

#### Botanica

Prof. E.BIONDI

Telefono 071-2204852

Scienze e Tecnologie Agrarie N.O.  
Scienze e Tecnologie Agroalimentari

Viticoltura ed Enologia  
Scienze forestali ed ambientali

### Programma

La botanica: caratteristiche generali, campi d'indagine e metodologie. Le piante nella biosfera: concetto di ambiente e di ecosistema, biotopo e biocenosi. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Catene alimentari. Piante a tallo e piante a cormo.

### Istologia vegetale

Teorie sulla differenziazione cellulare. Aggregati cellulari e pseudotessuti. Caratteristiche generali dei tessuti. Tessuti meristemati primari e secondari. Tessuti secondari: tegumentali, parenchimatice, meccanici, conduttori e secretori. La coltivazione in vitro dei tessuti vegetali.

### Anatomia vegetale

Il seme: caratteristiche generali, origine e struttura; maturazione e germinazione. La pianta: anatomia generale dei tre organi. Le metamorfosi. I cicli vitali delle piante. Curve di crescita. Fillotassi. Anatomia del fusto: zona meristemata, zona di distensione e differenziazione, zona di struttura primaria e zona di struttura secondaria. Attività del cambio fibro-legnoso. Legno omoxilo ed eteroxilo. Il cilindro corticale. Attività del fellogeno. Anatomia della radice: l'apice, zona pilifera, zone di struttura primaria e di struttura secondaria. Le radici laterali. Anatomia della foglia: di monocotiledoni, di dicotiledoni e di gimnosperme.

### Concetti di fisiologia vegetale

La nutrizione minerale: macro e microelementi. La legge del minimo o di Liebig. La legge dei fattori limitanti. Il ciclo dell'azoto. Il bilancio idrico. La traspirazione: stomatica e cuticolare. Apoplasto e simplasto. Il trasporto della linfa grezza. Il trasporto della linfa elaborata. Gli ormoni vegetali.

### Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

CAMPBELL, Principi di biologia, Zanichelli

SPERANZA A., CALZONI G.L., Struttura delle piante in immagini, Zanichelli.

## Chimica I

Prof. P. CARLONI

Telefono                    071-2204739

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

LE REAZIONI: Prodotti e reagenti, coefficienti stechiometrici; Il numero di Avogadro e la mole. LE SOLUZIONI: Concentrazione delle soluzioni, percentuale P/P, V/V, P/V, molarità; Concentrazione delle soluzioni, frazione molare, molalità, normalità, peso equivalente, ppm; Legge di Raoult, soluzioni diluite di soluti non volatili, proprietà colligative. EQUILIBRIO CHIMICO: Costanti di equilibrio,  $K_p$ ,  $K_c$ ,  $K_x$ ,  $K_n$ ; Principio di Le Chatelier. EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE: La natura degli acidi e delle basi, teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, acidi e basi coniugati; La ionizzazione dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua,  $K_w$ , soluzioni neutre, acide o basiche, scala del pH; Costante acida,  $K_a$ , costante basica,  $K_b$ ; Concetto di idrolisi, idrolisi

basica ed acida; Soluzioni tampone; Indicatori, pH di viraggio; Titolazione e scelta dell'indicatore; Titolazione e scelta dell'indicatore; Equilibri di solubilità di sali poco solubili, Kps; Equilibri di solubilità di sali poco solubili: effetto dello ione comune. EQUILIBRI ELETTROCHIMICI: Le reazioni redox; Il motore delle reazioni redox, il potenziale di pila, i potenziali standard; La dipendenza dei potenziali dalla concentrazione della soluzione, il piaccmetro, Elettrolisi.

Idrolisi - Equilibri in fase acquosa - Soluzioni tampone - Kps - Le reazioni redox.

La chimica organica come chimica dei composti del carbonio – I gruppi funzionali - Le reazioni in chimica organica – Cenni sulle seguenti classi di composti: Alcani e cicloalcani, Alcheni ed alchini, Composti aromatici, Composti organici alogenati, Alcoli, fenoli e tioli, Eteri, epossidi e solfuri, Aldeidi e chetoni, Acidi carbossilici e loro derivati, Ammine.

ESERCITAZIONI: Reazioni - Moli - Soluzioni - Equilibri in fase acquosa - pH di acidi e basi forti - pH di acidi e basi deboli - Idrolisi - Soluzioni tampone - Kps - Le reazioni redox.

TESTI DI RIFERIMENTO: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova scritta.

## Elementi di economia e Politica agraria

Prof. R. PETROCCHI

Telefono 071-2204621

Il Corso è costituito di due moduli.

*Il primo modulo - Elementi di Economia - è costituito di una prima parte dedicata alla alfabetizzazione degli studenti che debbono affrontare per la prima volta il discorso economico. La seconda parte è rivolta all'analisi delle caratteristiche dei mercati di concorrenza perfetta e alla determinazione dell'equilibrio nel mercato concorrenziale. La terza parte, infine, prende in esame i problemi dell'equilibrio globale dell'economia. L'analisi macroeconomica, collegando le variazioni del consumo, degli investimenti e della spesa pubblica alle variazioni del reddito, offre una spiegazione del comportamento dell'Operatore pubblico la cui azione, la Politica economica, è informata all'obiettivo della piena occupazione.*

*Il secondo modulo - Politica agraria - affronta la specificità "agricola" considerando le caratteristiche generali del settore e delineandone l'evoluzione nell'ambito delle economie mercantili.*

### Sommario del programma

#### ☞ **Modulo di Elementi di economia:**

##### **Nozioni introduttive**

L'ambito di ricerca della scienza economica

Il metodo dell'economia

La relazione fra la scienza economica e le altre discipline

I bisogni, i beni, i servizi

La ricchezza, il patrimonio, il reddito

La produzione e la distribuzione  
Lo scambio e il mercato  
Il consumo e il risparmio  
L'interesse, l'investimento, il capitale  
Soggetto economico e sistema economico

### **La concezione neoclassica e l'analisi dei mercati puri**

La fondazione di una nuova teoria del valore: inquadramento storico-economico  
La formazione del valore in un mercato perfetto

- La teoria dello scambio

La concorrenza perfetta

- I caratteri del mercato di concorrenza perfetta

La teoria della domanda

- La funzione di domanda
- Elasticità della domanda

La teoria della produzione

- La produzione e i fattori della produzione
- La funzione di produzione
- I costi di produzione

L'equilibrio dell'impresa e del mercato

- La determinazione dell'equilibrio d'impresa in concorrenza perfetta
- Le modificazioni dell'equilibrio concorrenziale
- L'equilibrio di mercato (equilibrio nei mercati del lavoro e del capitale)
- L'impresa e l'industria in periodo lungo

### **La concezione Keynesiana e l'equilibrio macroeconomico**

- Dalla Micro alla Macro Economia
- Dalla Macroeconomia (Neo) classica alla Macroeconomia Keynesiana
- La contabilità nazionale
- La funzione aggregata del consumo
- Il moltiplicatore e la funzione aggregata degli investimenti
- La domanda di moneta e l'equilibrio macroeconomico
- Domanda e offerta aggregate e livello dei prezzi
- I tassi di cambio e l'economia aperta
- Politica del cambio e politica monetaria
- Politica di bilancio e debito pubblico
- La crescita economica

### **☞ Modulo di Politica agraria:**

#### **Sviluppo economico e sistema produttivo**

L'interdipendenza tra agricoltura, industria e servizi.

L'attività agricola nel quadro dell'economia nazionale: la formazione del reddito, la distribuzione del reddito, la destinazione del reddito.

Evoluzione dei consumi.

Il sistema agroalimentare.

#### **Il processo di differenziazione delle strutture agrarie**

Le forze dinamiche del cambiamento. Elementi della struttura agricola nazionale: la destinazione produttiva del territorio agricolo nazionale; le produzioni: quantità e valori; il commercio con l'estero; la proprietà fondiaria in Italia; la struttura aziendale; la popolazione; tipi di impresa; le dotazioni produttive mobili.

Evoluzione dei sistemi agricoli e forme di agricoltura. L'esperienza regionale.

### **Modalità di svolgimento del corso e dell'esame**

Il corso prevede 42 ore di lezione e 18 di esercitazioni.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale.

### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Nel corso dell'anno verrà predisposto un reading a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

## **Fisica 1**

Dott. F. CARSUGHI

Telefono                    071-2204370

Sommario del Programma:

Introduzione ai metodi della Fisica. Grandezze fisiche e misurazioni. Spazio, tempo. Cinematica. Dinamica: leggi di Newton, esempi notevoli di forze. Centro di massa, quantità di moto e conservazione. Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica. Urto elastico ed anelastico. Momento angolare e momento della forza, conservazione del momento angolare. Equilibrio dei corpi.

Meccanica dei fluidi ideali e reali.

Sistemi termodinamici. Gas perfetti e reali. Calore, lavoro, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Primo e secondo principio della termodinamica. Entropia.

Carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Particelle cariche in campo elettrico. Conduttori ed isolanti. Condensatori. Corrente elettrica e leggi di Ohm. Circuiti elementari..

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni teoriche e pratiche.

L'esame consisterà in una prova scritta (o tre prove per itinere) ed in una prova orale.

### **TESTI DI RIFERIMENTO**

S. Melone e F. Rustichelli, "Introduzione alla Fisica Biomedica", Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1998).

J. P. Hurley e C. Garrod, "Principi di Fisica", Zanichelli, Bologna (1992).

P.J.Nolan, "Fondamenti di Fisica", Zanichelli, Bologna (1996).

D.Halliday, R.Resnick e J.Walker, "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana, Milano (1998).

F. Borsa e D. Scannicchio, "Fisica, con applicazioni in biologia e in medicina", Edizioni Unicopli, Milano (1995).

G. Albertini, F. Carsughi, F. Ciuchi, S. Dante, F. Fiori, P. Mariani e M.G. Ponzi Bossi, "Fisica, Problemi d'esame svolti" Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1996).

## Laboratorio di chimica

Prof. P.CARLONI

Telefono                    071-2204739

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

Introduzione al Corso; L'analisi Chimica; Metodi di Analisi; Struttura del Laboratorio; Strumentazione; Sicurezza in Laboratorio; La Relazione Tecnica. Teoria Elementare della Misura ed Elaborazione dei Dati. Misure di Volume. Misure di Massa. Analisi Volumetrica: Requisiti delle Reazioni Utili - Titolazione - Punto di Equivalenza – Classificazione - Preparazione delle Soluzioni – Standardizzazioni - Standard Primari Comunemente Usati - Tecnica Operativa. Titolazioni Acido Base: Alcalimetria ed Acidimetria. Titolazioni Redox: Permanganometria, Iodometria e Iodimetria. Titolazioni di Precipitazione.

### ESERCITAZIONI DI LABORATORIO:

Separazione cromatografica delle clorofille nelle piante.

Precisione delle Misure di Volume e Calcolo dell'Errore.

Preparazioni di alcune soluzioni a molarità nota e Verifica della concentrazione mediante misure di pH con un Piaccmetro.

Studio di Reazioni a Scopo Analitico.

Misura del pH di soluzioni acide e basiche mediante l'uso di cartine indicatrici e di indicatori misti in soluzione.

Standardizzazione NaOH mediante titolazione con idrogenoftalato di potassio.

Determinazione dell'acidità del latte fresco con NaOH.

Prova Incognita: Determinazione del Titolo di una soluzione di HCl con NaOH.

Determinazione del titolo dell'Acqua Ossigenata con Permanganato di Potassio.

Standardizzazione del Tiosolfato con PotassioFerricianuro e Determinazione del titolo in Cloro Attivo di una soluzione di Ipoclorito.

Prova Incognita: Determinazione della concentrazione di un sale di ferro mediante titolazione con permanganato di potassio.

TESTI DI RIFERIMENTO: I testi consigliati verranno comunicati dal docente all'inizio del corso.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova incognita di laboratorio con redazione della relativa relazione e risposta ad alcune domande.

### Laboratorio di informatica

Prof. P.P. ROGGERO

Telefono                    071-2204916

INTRODUZIONE (moduli 1 e 2 di ECDL)

Generalità e definizioni e principali aspetti sulla tecnologia dell'informazione.

Conoscenza dell'hardware e delle principali periferiche di input e output.

Tipi e unità di misura della memoria: RAM e ROM.

Criteri di scelta dell'hardware: unità centrale e principali periferiche.

Dati e informazioni, programmi.

Sistemi operativi. Principali comandi MS-DOS. Interfaccia grafica. Sistema operativo MS Windows 2000. Principali comandi per la gestione del sistema.

Guida on-line, barra di avvio, desktop, pannello di controllo (principali impostazioni). Esplora risorse: organizzazione delle cartelle e dei documenti, creazione, modifica ed eliminazione delle cartelle, visualizzazione dei files, ricerca di un file.

## Elaborazione testi (MSWORD)

Creazione di un nuovo documento. Modelli di documento.

Menù File: Impostazione della pagina. Salvataggio con nome e in vari formati. Statistiche dei files. Anteprima di stampa, Stampa.

Menù modifica: Ricerca/sostituisci. copia, taglia, incolla, incolla speciale.

Menù visualizza: Zoom, intestazione e piè pagina, modi di visualizzazione, barre strumenti.

Menù inserisci: inserisci immagine, oggetto (Equation editor), file, nota a piè pagina, didascalia, riferimenti incrociati, indici e sommario, casella di testo

Menù formato: carattere, paragrafo, bordi e sfondo, elenchi puntati e numerati, colonna

Menù strumenti: lingua, sillabazione, controllo ortografia, revisioni, conteggio parole, personalizzazione barre strumenti.

Menù tabella: formattazione tabella, formattazione automatica, ordinamento in ordine alfabetico, converti, inserisci righe e colonne, unisci righe e colonne.

Menù finestra

Menù guida.

## Foglio elettronico (MS EXCEL)

Fogli e cartelle di lavoro. Apertura e archiviazione dei files. Principali funzionalità: modi di selezione, copia, incolla, incolla speciale, inserimento righe e colonne, dimensionamento dimensione colonne, visualizzazione e personalizzazione delle barre degli strumenti, formattazione delle celle, ordinamento dati, funzionalità della finestra di lavoro.

Funzioni database: elenchi e tabelle pivot.

Funzioni statistiche, logiche e matematiche:

ARROTONDA, ASEN, ASS, CASUALE, CASUALE.TRA, CONTA.NUMERI, CONTA.SE, CONTA.VALORI, CORRELAZIONE, COS, DEV.Q, DEV.ST, DISTRIB.CHI, DISTRIB.F, DISTRIB.NORM, DISTRIB.NORM.ST, DISTRIB.T, EXP, FREQUENZA, GRADI, INT, INV.CHI, INV.F, INV.T, LN, LOG, MAX, MEDIA, MIN, PI.GRECO, POTENZA, RADIANTI, RADQ, SE, SEN, SOMMA, SOMMA.Q, SOMMA.SE, TAN, TEST.CHI, TEST.T, VAR.

## Strumenti di analisi

Analisi della varianza ad una via, test t, generazione di un numero casuale, regressione, istogramma.

Grafici: tipo di grafico (torte, XY, linee e istogrammi), opzioni grafico (titoli, legenda ecc.), dati di origine (serie, selezione e formato), linee di tendenza (regressione lineare), assi, scala, personalizzazione, trasferimento di un grafico su MS WORD e Powerpoint.

## MS POWERPOINT

Impostazione di una presentazione. Formattazione delle diapositive, animazione, modalità di visualizzazione e stampa, inserimento e stampa delle note, inserimento del numero di diapositiva, barra degli strumenti disegno, inserimento di immagini, tabelle e grafici, sfondo, salvataggio per l'impiego in un web site.

## INTERNET

Cenni sull'organizzazione e sul funzionamento dei servizi internet. Cenni sull'uso dei motori di ricerca. Posta elettronica. Apertura di una casella di posta elettronica. Installazione di un programma per la gestione della posta elettronica. Principali problematiche.

Modalità di svolgimento dell'esame:

L'esame consiste in un test al personal computer.

Note: è possibile sostenere la prova sulla parte riguardante il foglio elettronico insieme all'esame di Metodologia sperimentale agronomica, svolgendo al PC il relativo test. ciò è valido anche per gli studenti dei corsi di laurea per i quali non è obbligatorio il corso di Laboratorio di Informatica.

Testi consigliati:

Guida in linea di MS Windows9x o versioni successive.

Guida in linea di MSOffice97 o versioni successive.

[www.ecdl.it](http://www.ecdl.it)

## Lingua liv. base

Docente di riferimento  
Riferimento CSAL - Università di Ancona

Prof. Ilaria Mannazzu  
Frances Baker

### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

### 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

#### Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

#### Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

#### Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

#### 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

### Marketing dei prodotti agroalimentari

Prof. R. ZANOLI

Telefono                    071-2204929

#### OBIETTIVI DEL CORSO

- Apprendere i concetti del marketing. Si useranno diversi strumenti didattici per apprendere ed memorizzare i concetti appresi.
- Applicare i concetti del marketing. L'approccio per casi di studio e la ricerca di mercato applicata permetterà agli studenti di applicare i concetti del marketing a situazioni reali. L'approccio interattivo favorirà la partecipazione di tutta la classe. Impareremo tutti insieme ascoltando i diversi punti di vista di ognuno.
- Imparare giocando. Si userà un software di simulazione per la pianificazione strategica per mettere in pratica, sotto forma di gioco, i concetti appresi.

#### PROGRAMMA

- INTRODUZIONE AL MARKETING MANAGEMENT
- ORIENTAMENTI DELL'IMPRESA NEI CONFRONTI DEL MERCATO
- STRATEGIE E POLITICHE
- MARKETING E PIANIFICAZIONE STRATEGICA
- GLI STRUMENTI PER IL MARKETING STRATEGICO (TOOL-KIT)

- IL MARKETING MIX: LE 4 P (PRODOTTO, PREZZO, PUNTO VENDITA, PROMOZIONE)
- MODERNI APPROCCI ALLA VENDITA PERSONALE
- MARKETING DEL VINO

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso si basa su una didattica diversificata e interattiva, basata prevalentemente su attività pratiche ed esercitazioni:

- lezioni e seminari in aula;
- analisi e studio di casi reali;
- ricerca di mercato;
- esercitazione al computer (business game).

La valutazione finale del modulo si baserà sull'esame e discussione di un'elaborato teorico-pratico predisposto da ciascuno studente, e sulla verifica continua del livello di apprendimento degli studenti durante il corso (analisi e studio dei casi, discussione in aula, esercitazioni).

Ulteriori informazioni sul corso saranno via via rese disponibili sulla pagina web del docente:

<http://agrecon.unian.it/zanoli/corsi.html>.

#### TESTO CONSIGLIATO

J.P. Peter, J. H. Donnelly jr: Marketing, McGrawHill, 1999.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

P. Kotler, W. G. Scott: Marketing Management, ISEDI/Prentice Hall, ultima edizione.

A. Foglio: Il Marketing Agro-alimentare, Angeli, ultima edizione.

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione e i casi di studio.

## Matematica

Dott. L. FERRANTE

Telefono 071-2204637

Calcolo differenziale e integrale con applicazioni.

Teoria delle funzioni reali di variabile reale. Algebra delle funzioni. Funzioni elementari. Funzioni limitate, estremi di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni composte. Funzioni invertibili. Concetto di limite per le funzioni. Calcolo di limiti elementari. Definizione del numero e. Funzioni continue e principali proprietà. Funzioni continue su intervalli. Introduzione alle derivate: tassi d'accrescimento. Significato geometrico di derivata. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari. Operazioni con le derivate. Derivate di funzioni composte. Derivate successive. Ricerca dei massimi e minimi di una funzione. Funzioni convesse. Flessi. Asintoti di una curva. Teorema di de L'Hopital. Polinomi di Taylor. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni dei concetti studiati nelle scienze naturali.

Cenni sulla teoria dell'integrazione. Concetto d'integrale definito come area sotto la curva di una funzione definita in un intervallo, continua e non negativa. Integrale definito. Principali proprietà dell'integrale definito. Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali di funzioni elementari e tecniche di integrazione. Integrali impropri.

Elementi di calcolo delle probabilità.

Il significato di probabilità. Spazio campione e spazio degli eventi. Cenni di calcolo combinatorio. Probabilità e randomizzazione. Le variabili casuali. La variabile binomiale. La variabile normale. La variabile di Poisson. Cenni sulle variabili casuali doppie. Medie e varianze condizionate. La covarianza di due variabili casuali.

Modalità di svolgimento dell'esame.

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. Sono previste valutazioni intermedie che saranno valide ai fini della valutazione finale entro l'anno accademico nel quale sono state sostenute.

Testi consigliati.

BALLATORI E., L. FERRANTE, Introduzione alla Biomatematica. Ed. Margiacchi-Galeno.

Alcuni argomenti saranno completati con appunti del docente

## Metodologia sperimentale agronomica

Prof. P.P. ROGGERO

Telefono 071-2204916

Statistica descrittiva: Misure di tendenza centrale: media aritmetica, geometrica, armonica, mediana, moda. Misure di dispersione: campo di variabilità, devianza, varianza, deviazione standard, errore standard, coefficiente di variabilità.

Richiami alle distribuzioni Z, t di Student, c2 e F di Fisher. Uso delle tabelle di probabilità.

Campionamento da una distribuzione normale: distribuzione delle medie e delle varianze campionarie. Modello lineare. Intervallo di confidenza di una media campionaria con s nota o ignota.

Test delle ipotesi: Concetto e procedura del test statistico. Errore I e II, protezione e potenza del test. Test a una e due code.

Confronto tra proporzioni: test c2.

Confronto tra due medie campionarie: test "t di Student" per il confronto tra una media campionaria e un dato valore, per il confronto fra due medie campionarie, per dati indipendenti o appaiati.

Confronto tra due o più medie campionarie: test F e analisi della varianza a un criterio di classificazione (ANOVA I) Assunzioni dell'ANOVA. Trasformazioni. Minima differenza significativa.

Regressione e correlazione lineare: equazione di regressione, fonti di variazione nella regressione lineare, test d'ipotesi, coefficiente di correlazione lineare.

Note: Sono previste esercitazioni pratiche in aula con l'uso di calcolatrici tascabili.

Nel sito internet [www.agr.unian.it](http://www.agr.unian.it) (area download) sono disponibili alcune dispense, le tavole di probabilità e i testi degli esercizi d'esame in formato xls.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o via posta elettronica. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email e ricevere così informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti via posta elettronica.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. La prova scritta può essere sostenuta con un personal computer.

Si consiglia vivamente la frequenza del corso e di rispettare la propedeuticità di Matematica.

Testi consigliati

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

STEEL R.G.D., TORRIE J.H., Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 2nd edition. McGraw Hill, 1980.

### Morfofisiologia degli animali di interesse zootecnico

Prof. M . PASQUINI

Telefono                    071-2204974

Programma

Scopi dell'anatomia, morfologia e fisiologia e relazioni con le altre discipline. Terminologia anatomica e fisiologica. Piani arbitrari per l'orientamento spaziale di organi e apparati.

Generalità sulla struttura della cellula animale; generalità sui tessuti.

Tessuti epiteliali di rivestimento e di secrezione; tessuto connettivo (lasso, denso e specializzati); tessuto osseo ed ossificazione; tessuto muscolare (liscio, cardiaco, scheletrico), organizzazione delle fibre muscolari, contrazione.

Il sangue: plasma ed elementi figurati (eritrociti, leucociti e piastrine), formula leucocitaria. Proprietà fisico-chimiche. Componenti organici ed inorganici del plasma. Coagulazione. Linfa: elementi cellulari e funzioni.

Apparato scheletrico: basi ossee della regione della testa, torace, addome, colonna vertebrale, costole, arto anteriore e arto pelvico; articolazioni.

Apparato muscolare: i principali muscoli scheletrici di interesse commerciale.

Apparato respiratorio: vie aeree superiori ed inferiori, polmoni, alveoli polmonari, meccanica respiratoria e scambi gassosi.

Apparato cardio-circolatorio: cuore (struttura, stimoli, contrattilità, ciclo e frequenza cardiaca) e vasi sanguigni arteriosi e venosi (struttura e decorso dei principali vasi). Piccola e grande circolazione. Circolazione linfatica.

Apparato digerente. Struttura e fisiologia degli organi prensori e preparatori (bocca, denti, faringe, esofago). Stomaco monovacuolare e digestione enzimatica. Anatomia dei prestomaci e ruolo del rumine nei poligastrici. Popolazione microbica e protozoaria del rumine, ruminazione, abomaso.

Intestino tenue, crasso e retto: fisiologia dell'assorbimento. Fegato e pancreas: struttura e funzionalità, bile e succo pancreatico.

Apparato urinario: struttura dei reni, il nefrone, il glomerulo renale, il tubulo renale. ultrafiltrazione e riassorbimento, ureteri, vescica, uretra, urina primitiva e definitiva

Apparato riproduttore femminile: ovaie, tube uterine, utero, vagina, vulva. Fisiologia dei cicli estrali e produzione dei follicoli ovarici nelle diverse specie animali; fecondazione, annidamento, placenta ed annessi fetali, gravidanza, fasi del parto. Regolazione endocrina dei cicli estrali.

Apparato ghiandolare mammario: la struttura ghiandolare interna e le cellule secernenti, dotti galattofori, cisterna del latte, capezzolo. Lattogenesi, eiezione del latte e controllo ormonale. Lattazione ed asciutta. Composizione chimica del colostro e del latte nelle diverse specie.

Apparato riproduttore maschile: testicoli, dotti deferenti, epididimo, pene, uretra e ghiandole annesse. Regolazione endocrina della spermatogenesi, struttura dello spermatozoo.

Apparato endocrino: generalità delle principali ghiandole endocrine e ruolo dei relativi ormoni.

Apparato tegumentario: generalità sulla pelle, peli, corna, unghie, ghiandole sebacee, e sudoripare, peli, corna, zoccoli.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni su modelli anatomici, visite didattiche in allevamenti.

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Gobetto A., Pellegrini S. - Anatomia e fisiologia degli animali domestici. UTET

Bortolami R., Callegari E., Beghelli V. – Anatomia e fisiologia degli animali domestici. Edagricole.

Veggetti A., Falaschini A. – Anatomia, fisiologia e zoagnostica. Edagricole.

## Propedeutica biochimica

Prof. S. RUGGIERI

Telefono 071-2204395

Le macromolecole e la logica chimico-molecolare degli organismi viventi.

Amminoacidi: proprietà chimiche e classificazione. Titolazione degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: struttura e relazioni struttura - funzione.

Enzimi: classificazione; azione catalitica; equazione di Michaelis- Menten; Coenzimi; Vitamine idrosolubili e liposolubili..

Carboidrati: composizione, classificazione e proprietà. Monosaccaridi. Disaccaridi: maltoso, lattoso, saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, pectine, emicellulose, chitina, peptidoglicano.

Lipidi: composizione chimica, classificazione e proprietà. Acidi grassi. Trigliceridi. Cere. Fosfolipidi. Sfingolipidi. Membrane biologiche.

Composizione, classificazione e proprietà principali classi metaboliti secondari; Terpeni, steroidi, carotenoidi, tocoferoli. Polifenoli. Tannini. Lignina. Alcaloidi. Glucosinolati.

Nucleotidi e Acidi nucleici: struttura, proprietà chimiche e funzioni biologiche. Sintesi proteica.

Introduzione al metabolismo: principi di termodinamica e energetica biochimica; ATP e NAD(P); anabolismo, catabolismo. Glicolisi; Fermentazioni; Respirazione; Fotosintesi; Interconnessioni metaboliche; Bilanci energetici e di massa.

Testi di riferimento:

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Principi di Biochimica, Zanichelli.

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Introduzione alla Biochimica, Zanichelli.

M. Stefani: Biochimica, Zanichelli

M. Maffei: Biochimica vegetale, Piccin

## II ANNO

### Biochimica

Prof. N. RAFFAELLI

Telefono 071-2204682

Energetica: principi della termodinamica, equilibri chimici, reazioni accoppiate, composti del fosfato ad alto contenuto energetico, termodinamica ed organismo.

Enzimi: cinetica enzimatica, enzimi regolatori.

Alimenti e nutrienti essenziali: tabelle RDA, assunzione ottimale.

Glucidi, lipidi e proteine: struttura, funzione, digestione e assorbimento. Fibre alimentari.

Metabolismo: vie metaboliche, pools metabolici, depositi e riserve, bilancio energetico.

Glicolisi e catabolismo degli esosi. Ciclo dell'acido citrico. Ossidazione degli acidi grassi. Ossidazione degli aminoacidi e produzione dell'urea. Fosforilazione ossidativa e fotofosforilazione. Biosintesi dei carboidrati. Biosintesi dei lipidi. Biosintesi degli aminoacidi e dei nucleotidi.

Regolazione ormonale del metabolismo energetico.

Replicazione, riparazione e ricombinazione del DNA. Sintesi dell'RNA. Sintesi proteica e codice genetico. Regolazione dell'espressione genica. OGM.

Etanolo: assorbimento, metabolismo, valore nutrizionale.

Vitamine. Antiossidanti e salute.

I principali sistemi biochimici alimentari: Il latte e i prodotti lattiero-caseari. Carne e pesce. I semi. Frutta e verdura. Grassi e oli.

Agenti e meccanismi di deterioramento degli alimenti: ossidazione dei lipidi. Imbrunimento enzimatico e non enzimatico.

Testi consigliati:

Lehninger A.L., Nelson D.L., Cox M.M. "Principi di Biochimica". Zanichelli Editore

Arienti. G. "Le basi molecolari della nutrizione". Piccin Editore

Cheftel J.C., Cheftel H., Besancon P. "Biochimica e tecnologia degli alimenti". Volumi 1° e 2°. Edagricole

## Chimica 2

Prof. P. CARLONI

Telefono 071-2204739

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

La chimica organica come chimica dei composti del carbonio - Il legame chimico: legame covalente, orbitali di legame, legami s e p, orbitali ibridi, sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup>, sp. – Stereochimica: isomeria; isomeria ottica: enantiomeri e molecole chirali; le formule di proiezione di Fischer; indicazione della chiralità mediante i simboli R ed S; luce polarizzata: proprietà degli enantiomeri: attività ottica; indicazione della chiralità mediante i simboli D e L; composti contenenti più di un centro chirale – Reazioni Redox in Chimica Organica – I radicali liberi: i radicali nei sistemi biologici; la perossidazione lipidica; gli antiossidanti.

TESTI DI RIFERIMENTO: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova orale.

## Chimica analitica strumentale

Dott. F. BOCCI

Telefono 071-2204307

### Programma.

Il concetto di misura. La misura di grandezze fisiche, il concetto di errore, gli errori casuali e sistematici, media, devianza, varianza, deviazione standard. Il coefficiente di variazione. La ripetibilità e riproducibilità delle misure, l'accuratezza e la precisione. Come si riporta un risultato sperimentale, il numero di cifre significative e i grafici "box & whiskers"

Le proprietà fisiche della materia e i metodi strumentali d'analisi. Le interazioni con l'energia radiante. Lunghezza d'onda e frequenza, lo spettro elettromagnetico. L'assorbimento della luce da parte delle soluzioni: la legge di Lambert-Beer. L'assorbanza e la trasmittanza. La fotometria e spettrofotometria nel visibile, vicino U.V. e I.R. Le caratteristiche dei fotometri e degli spettrofotometri. La turbidimetria e la nefelometria. La fluorimetria.

L'assorbimento della radiazione infrarossa da parte delle molecole, i moti rotazionali e vibrazionali delle molecole e dei gruppi funzionali. L'impiego della spettrofotometria nel lontano infrarosso per la caratterizzazione dei gruppi funzionali delle molecole e l'identificazione dei composti.

Le reazioni che avvengono in una fiamma. La fotometria di fiamma, la fotometria con eccitazione al plasma e ad assorbimento atomico per la determinazione dei metalli.

La cromatografia. La cromatografia su colonna e su strato sottile. I vari tipi di cromatografia in funzione del tipo di fase impiegata: la cromatografia a scambio ionico, “size exclusion chromatography”, di affinità, la cromatografia con fasi normali e fasi inverse.

La cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC). I sistemi per l'introduzione del campione in HPLC, le caratteristiche dei rivelatori per HPLC, uv-visibile, “diode-array”, “evaporative light scattering detector”. I vari tipi di colonne per HPLC.

La determinazione quantitativa in cromatografia. I picchi cromatografici, l'integrazione dei picchi cromatografici. Il metodo dello standard interno. I fattori di risposta ed i fattori di recupero. Esempi di cromatogrammi. La risoluzione di un sistema cromatografico ed il suo potere di separazione. Come si calcola la risoluzione di un sistema cromatografico. L'effetto di uno spazio morto su picchi cromatografici vicini.

La gascromatografia (GC). I sistemi di introduzione del campione in gascromatografia: gli iniettori per colonne impaccate, i sistemi “split-splitless” e “on column”. I rivelatori più comuni: ad ionizzazione di fiamma, "hot wire" e a cattura elettronica. Le colonne per GC, impaccate e capillari. La misura dell'efficienza di una colonna ed il numero di piatti teorici. Come si può calcolare l'altezza di un piatto teorico da un cromatogramma. I fattori che determinano la scelta di una colonna cromatografica: diametro interno, spessore della fase, lunghezza della colonna. I tipi di fase stazionaria delle colonne di impiego più comune. Il fattore “b” di una colonna gascromatografica. Le analisi in isoterma e con temperatura programmata. La gascromatografia abbinata alla spettrometria di massa.

L'analisi dei componenti volatili, il sistema “purge and trap” i sistemi ad adsorbimento su cartuccia, la tecnica SPME.

Testi consigliati:

Materiale fornito dal Docente.

Skoog, Holler & Nieman “Principles of Instrumental Analysis”, 5/e

## Chimica degli alimenti

Prof. G.N. FREGA

Telefono                    071-2204924

Programma del corso

I principali costituenti degli alimenti: acqua, carboidrati, proteine, lipidi, componenti minori, sostanze minerali.

Caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, l'acqua negli alimenti: stato fisico, importanza biologica dell'acqua, acqua libera ed acqua legata, attività dell' acqua.

I carboidrati, monosaccaridi, disaccaridi e oligosaccaridi negli alimenti. L'amido e i polisaccaridi. La fibra alimentare: caratteristiche chimiche e utilità biologica. Principali alimenti ricchi in glucidi. Modificazioni della frazione glucidica degli alimenti in funzione dei trattamenti tecnologici di stabilizzazione, reazione di Maillard, processi di trasformazione di alimenti a matrice glucidica.

Le proteine. Gli amminoacidi, il legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine. Funzioni delle proteine in natura. Gli enzimi e la denaturazione termica. La frazione proteica degli alimenti. Principali alimenti ricchi in proteine: latte, formaggi, carni, prodotti ittici. Modificazioni della frazione proteica in funzione dei trattamenti tecnologici e della produzione di alimenti.

I lipidi. Trigliceridi e acidi grassi, frazione saponificabile e insaponificabile. I componenti minori degli oli e grassi alimentari. Gli acidi grassi, distribuzione in natura, influenza sulla stabilità e conservabilità degli alimenti. La distribuzione degli acidi grassi nei triacilgliceroli. Modificazioni degli acidi grassi in funzione della tecnologia: formazione di isomeri di posizione e di isomeri geometrici. Fosfolipidi: distribuzione e funzione in natura. I componenti minori e la frazione dell'insaponificabile, idrocarburi, tocoferoli, alcoli, metilsteroli, steroli, carotenoidi, polifenoli. L'autossidazione delle sostanze grasse: meccanismo di reazione ed importanza degli antiossidanti naturali e di sintesi. Le margarine. L'idrogenazione degli oli e grassi.

I minerali. Principali cationi e anioni presenti negli alimenti loro attività biologica, distribuzione in natura.

Composizione chimica, valore energetico e proprietà nutrizionali degli alimenti.

Gli additivi alimentari, cenni sulle loro funzioni e sulla normativa vigente.

Testi consigliati

R. Giuliano, M.L. Stein, "Quaderni di chimica degli alimenti", vol I, Bulzoni Editore, Roma (1991);

R. Biffoli, "Chimica degli Alimenti", USES, Firenze;

P. Cappelli, V. Vannucchi, "Chimica degli alimenti. Conservazione e trasformazioni", Zanichelli (1994), Bologna.

## Chimica fisica

Prof. P. BRUNI

Telefono 071-2204721

Programma non pervenuto

## Fisica tecnica industriale

Dott. F. CARSUGHI

Telefono 071-2204370

### PROGRAMMA DEL CORSO

Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Agro Alimentari

I° trimestre AA 2002-2003

Dr. Flavio Carsughi

I concetti fondamentali della termodinamica

Le proprietà delle sostanze pure

Il primo principio della termodinamica: i sistemi chiusi

Il primo principio della termodinamica: i volumi di controllo

Il secondo principio della termodinamica

L'entropia

Cicli diretti e cicli inversi

Le miscele di gas

Miscela gas-vapore e condizionamento dell'aria

La conduzione termica in regime stazionario

La conduzione termica in regime variabile

La convezione forzata

La convezione naturale

La trasmissione di calore per irraggiamento

Gli scambi di calore

Libro consigliati:

Yunus A. Cengel, Termodinamica e trasmissione del calore, McGraw Hill

## Lingua liv. intermedio

Docente di riferimento

Prof. Ilaria Mannazzu

### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

### 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

#### Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

#### Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

#### Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

### 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita

dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

## Microbiologia agraria

Prof. I. MANNAZZU

Telefono                   071-2204782

### Parte Generale

Il mondo microbico, breve storia della microbiologia, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

### Le tecniche microbiologiche

Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

### Ecologia microbica

I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto, ciclo dello zolfo. Interazioni tra microrganismi e altri organismi. I microrganismi ed i problemi dell'inquinamento ambientale.

### Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni di laboratorio e seminari.

Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" CittàStudiEdizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale  
"Microbiologia" Bollati Boringhieri.

## Microbiologia degli alimenti

Prof. F. CLEMENTI

Telefono 071-2204855

### 1. Parte Generale

1.1 Il comportamento dei microrganismi in campo alimentare: origini ed evoluzione della contaminazione; le condizioni della moltiplicazione dei microrganismi negli alimenti; la eliminazione dei microrganismi e la stabilizzazione degli alimenti mediante inibizione dello sviluppo microbico.

1.2 I microrganismi pro-tecnologici (definizione, caratteristiche generali, classificazione): batteri lattici, micrococceae, propionici, bifidobatteri, acetobatteri, lieviti e muffe.

1.3 Gli starter naturali e gli starter selezionati

### 2. Parte Speciale

#### 2.1 Microbiologia lattiero casearia

-I prodotti lattiero-caseari; il latte; i microrganismi del latte (batteri lattici e microflora non lattica); microrganismi agenti di alterazioni (clostridi e bacilli, coliformi)

-Latti fermentati e formaggi: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

#### 2.2 Microbiologia dei salumi

-Gli insaccati fermentati: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

#### 2.3 Microbiologia enologica

-I lieviti in enologia: ecologia dei lieviti vinari (lieviti vinari, *Saccharomyces sensu strictu* e *Saccharomyces cerevisiae*); caratteristiche tecnologiche dei lieviti vinari. -Attività della microflora durante la fermentazione e metodi di controllo; i lieviti selezionati (lieviti secchi attivi).

-La fermentazione malolattica e maloalcolica.

-Alterazioni di origine microbica del vino: agenti (procarioti ed eucarioti) e rimedi.

2.4 Microbiologia del pane e dei prodotti da forno:

la panificazione industriale e la panificazione con impasti acidi; definizione e microbiologia dei processi

2.5 Microbiologia della produzione di birra

-Nozioni fondamentali sulle fasi pre-fermentative della produzione di birra -Microbiologia e biotecnologia della fermentazione: fermentazione alta e bassa -Nozioni fondamentali sulle fasi post-fermentative della produzione di birra -Alterazioni di origine microbica della birra: agenti (procarioti ed eucarioti) e rimedi.

2.6 Microbiologia della produzione di aceto

-Gli aceti, l'acetificazione naturale; l'acetificazione industriale

2.7 Esercitazioni: Metodi microbiologici di analisi degli alimenti.

Modalità di svolgimento del Corso e dell'esame

Il Corso consta di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e visite guidate.

Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale

Testo consigliato:

-C. Zambonelli; V. Tini; P. Giudici; L. Grazia

Microbiologia degli alimenti fermentati

Calderini Edagricole, 2001 ISBN 88-506-0012-7

Altri testi di riferimento

- Ottogalli G. "Microbiologia lattiero casearia" Clesav-città studi Milano, 1991
- Ottogalli G. "Atlante dei formaggi" Hoepli, 2001

- Bottazzi V. "Microbiologia e biotecnologia lattiero casearia" Edagricole, Bologna, 1993
- Zambonelli C. "Microbiologia e biotecnologia dei vini" Edagricole, Bologna, 1998
- Zambonelli C., Papa F., Romano P., Suzzi G., Grazia L. "Microbiologia dei salumi" Edagricole, Bologna, 1992

## Scienze e tecnologie alimentari I

Dott. F. BOCCI

Telefono                    071-2204307

Programma del corso.

I componenti principali di un alimento: proteine, carboidrati, lipidi. Le proteine, gli amminoacidi, il legame peptidico, l'alfa elica delle proteine, la struttura secondaria, terziaria e quaternaria. Gli amminoacidi essenziali. Gli enzimi, classificazione degli enzimi, l'attività enzimatica in funzione della temperatura e del pH.

I carboidrati. I carboidrati semplici, i disaccaridi e i polisaccaridi. La struttura dell'amilosio e dell'amilopectina. L'inversione degli zuccheri. La reazione di Maillard.

I grassi. I trigliceridi, digliceridi e monogliceridi, gli acidi grassi. I componenti saponificabili e insaponificabili degli oli e dei grassi alimentari. I componenti minori degli oli e dei grassi alimentari. I fosfolipidi, gli sfingolipidi, le cere, gli idocarburi, gli steroli. Le reazioni secondarie che avvengono durante la raffinazione degli oli. La lipasi. La reazione di autossidazione degli oli. Gli antiossidanti. La raffinazione degli oli, degommazione, deacidificazione, metodo diretto e in doppio solvente, la deacidificazione fisica. La decolorazione, la deodorazione e winterizzazione. Gli impianti.

Le margarine. L'idrogenazione degli oli. La selettività dei catalizzatori. Gli impianti per l'idrogenazione degli oli.

L'attività dell'acqua, le proprietà reologiche dei liquidi. La viscosità, i liquidi newtoniani e non newtoniani: pseudoplastici, dilatanti, con soglia di scorrimento. I fluidi tissotropici. Il numero di Reynolds.

Le operazioni preliminari. La riduzione di volume. La legge di Kick, di Rittinger e di Bond. I vari tipi di mulini: a mascelle, ad asse verticale, a cilindri, a campana, a molazze, a palmenti, centrifugo, a circolazione di sfere. I mulini per colloidali ed emulsionatori.

I separatori. I separatori magnetici a nastro. I setacci, i vibrovagli.

La miscelazione dei liquidi e dei solidi, i vari tipi di agitatori.

Le pompe per spostamento di liquidi e dosatrici: centrifughe, ad ingranaggi interni, esterni, a pistoni circolari, a lobi, a vite, a palette, a revolver, a membrana, peristaltiche, a pistone. Le pompe per il vuoto: meccaniche a palette, di Gaede, a diffusione, i booster a vapore.

La filtrazione. Principi generali, l'equazione della filtrazione. I filtri industriali. La filtrazione tangenziale.

La centrifugazione, centrifughe verticali e decanters.

La cristallizzazione, i cristallizzatori.

L'evaporazione, gli scambiatori di calore ed evaporatori a caldo. L'essiccazione, il diagramma igrometrico. Gli essiccatori spray drier e drum drier.

La liofilizzazione, i liofilizzatori discontinui e continui. La crioconcentrazione.

Il blanching. Il tempo di morte termica, la pastorizzazione e la sterilizzazione.

Testi consigliati:

C. Lerici, G. Lercker, Principi di Tecnologie Alimentari, Ed. Clueb, Bologna

P. J. Fellows, Food Processing Technology, Ed. CRC Press, Boston, N.York, Washington, DC.

G. Quaglia, Scienza e tecnologia degli Alimenti, Ed. Chiriotti editori.

# CORSO DI LAUREA IN VITICOLTURA ED ENOLOGIA

## PRESENTAZIONE

La coltivazione della vite e la vinificazione hanno origini antiche ed una posizione preminente nella storia della civiltà occidentale. La viticoltura, sviluppatasi inizialmente nel bacino del mediterraneo, si è poi diffusa nelle Americhe, In Sud Africa, in Australia, ecc., e rappresenta attualmente un elemento trainante del comparto agricolo di molti paesi. Italia e Francia sono i maggiori produttori mondiali di vino. L'industria enologica italiana ha ottenuto riconoscimenti importanti per la qualità delle sue produzioni, ma deve collocarsi in un sistema fortemente competitivo che vede l'ingresso sul mercato europeo di nuovi paesi produttori (Australia, California, Argentina, Cile, ecc.) in grado di concorrere sia sotto l'aspetto della qualità che sotto quello del contenimento dei costi. Le nostre aziende vitivinicole devono pertanto accrescere la loro competitività attraverso una serie di scelte che mirino al contenimento dei costi di produzione (ottenibile attraverso un rapido trasferimento al comparto produttivo delle innovazioni messe a punto dalla ricerca e dalla sperimentazione) e alla valorizzazione delle produzioni basata sulla tipicità derivante dal connubio tra vitigno, ambiente naturale e scelte di tecnica colturale e di tecnologia enologica.

Il corso di laurea in Viticoltura ed Enologia è destinato alla formazione di uno/a specialista dotato/a di una buona base applicativa associata alla capacità di recepire le innovazioni nel comparto viticolo ed enologico e di trasferirle rapidamente al settore produttivo e/o organizzativo.

In un triennio di studi il corso fornisce le competenze necessarie alla gestione al controllo e alla sviluppo delle attività nel settore della viticoltura e dell'enologia, dà diritto al titolo di Enologo secondo quanto previsto dalla legge n. 129 del 10/4/1991, successivamente modificata dal DPR del 4/11/1996.

Ai sensi della legge 129/91 formano oggetto della professione di Enologo:

- 1) la direzione, l'amministrazione e/o la consulenza in aziende vitivinicole per la trasformazione dell'uva, l'affinamento, la conservazione, l'imbottigliamento e la commercializzazione dei vini e dei prodotti derivati;
- 2) la direzione, l'amministrazione e/o la consulenza in aziende vitivinicole per la progettazione e la gestione dei vigneti con particolare riferimento alle scelta varietale, alle tecnologie impiantistiche, agli aspetti fitosanitari;
- 3) la direzione e l'espletamento di funzioni relative al settore vitivinicolo in enti, associazioni e consorzi;
- 4) l'effettuazione di analisi microbiologiche, chimiche e organolettiche di vini e la valutazione dei risultati,
- 5) la collaborazione con le aziende per la scelta della tecnologia da adottare negli impianti e negli stabilimenti enologici;

6) l'organizzazione aziendale della distribuzione e della commercializzazione dei prodotti vitivinicoli compresi gli aspetti della comunicazione, del marketing e dell'immagine.

La figura professionale formata dal corso può inserirsi rapidamente nel mercato del lavoro rappresentato non solo dalle numerose aziende vitivinicole presenti in Regione, ma anche da Enti, Consorzi ed Istituzioni operanti nel campo delle produzioni tipiche, della certificazione della qualità, ecc.

## ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI

PRESIDENTE CORSO DI LAUREA PROF. O. SILVESTRONI

### I ANNO

#### Biologia cellulare

Prof. M. ALLEGREZZA

Telefono 071-2204951

#### BIOLOGIA CELLULARE

##### Programma

Introduzione alla biologia della cellula. La teoria cellulare. La struttura generale della cellula. Cellule procariote e cellule eucariote. Differenze fondamentali tra cellula vegetale ed animale. I componenti chimici degli esseri viventi. Metodi di studio della cellula. La cellula eucariota: struttura e ultrastruttura. Membrana cellulare. Citoplasma e organuli citoplasmatici. Nucleo, autoduplicazione DNA, interfase, mitosi, sintesi proteica, mutazioni. I plastidi: cloroplasti, leucoplasti e cromoplasti. La lamella mediana. La parete primaria. La parete secondaria. Modificazioni secondarie della parete cellulare. I vacuoli e il succo cellulare. Inclusi solidi dei vacuoli. Assorbimento dell'acqua e dei soluti: diffusione, trasporto attivo e facilitato, osmosi, turgore cellulare e plasmolisi. L'accrescimento cellulare: embrionale, per divisione e per distensione.

Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

## Botanica

Prof. E. BIONDI

Telefono 071-2204852

Scienze e Tecnologie Agrarie N.O.  
Scienze e Tecnologie Agroalimentari  
Viticoltura ed Enologia  
Scienze forestali ed ambientali

### Programma

La botanica: caratteristiche generali, campi d'indagine e metodologie. Le piante nella biosfera: concetto di ambiente e di ecosistema, biotopo e biocenosi. Organismi autotrofi ed eterotrofi. Catene alimentari. Piante a tallo e piante a cormo.

#### Istologia vegetale

Teorie sulla differenziazione cellulare. Aggregati cellulari e pseudotessuti. Caratteristiche generali dei tessuti. Tessuti meristemati primari e secondari. Tessuti secondari: tegumentali, parenchimatici, meccanici, conduttori e secretori. La coltivazione in vitro dei tessuti vegetali.

#### Anatomia vegetale

Il seme: caratteristiche generali, origine e struttura; maturazione e germinazione. La pianta: anatomia generale dei tre organi. Le metamorfosi. I cicli vitali delle piante. Curve di crescita. Fillotassi. Anatomia del fusto: zona meristemata, zona di distensione e differenziazione, zona di struttura primaria e zona di struttura secondaria. Attività del cambio fibro-legnoso. Legno omoxilo ed eteroxilo. Il cilindro corticale. Attività del fellogeno. Anatomia della radice: l'apice, zona pilifera, zone di struttura primaria e di struttura secondaria. Le radici laterali. Anatomia della foglia: di monocotiledoni, di dicotiledoni e di gimnosperme.

#### Concetti di fisiologia vegetale

La nutrizione minerale: macro e microelementi. La legge del minimo o di Liebig. La legge dei fattori limitanti. Il ciclo dell'azoto. Il bilancio idrico. La traspirazione: stomatica e cuticolare. Apoplasto e simplasto. Il trasporto della linfa grezza. Il trasporto della linfa elaborata. Gli ormoni vegetali.

### Testi di riferimento

C. LONGO, Biologia vegetale. Forme e funzioni. (II edizione) UTET, (MI).

O. ARRIGONI, Elementi di Biologia Vegetale. Botanica generale. Editrice Ambrosiana, (MI).

CAMPBELL, Principi di biologia, Zanichelli

SPERANZA A., CALZONI G.L., Struttura delle piante in immagini, Zanichelli.

## Chimica I

Prof. P. CARLONI

Telefono 071-2204739

### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

LE REAZIONI: Prodotti e reagenti, coefficienti stechiometrici; Il numero di Avogadro e la mole. LE SOLUZIONI: Concentrazione delle soluzioni, percentuale P/P, V/V, P/V, molarità; Concentrazione delle soluzioni, frazione molare, molalità, normalità, peso equivalente, ppm; Legge di Raoult, soluzioni diluite di soluti non volatili, proprietà colligative. EQUILIBRIO CHIMICO: Costanti di equilibrio,  $K_p$ ,  $K_c$ ,  $K_x$ ,  $K_n$ ; Principio di Le Chatelier. EQUILIBRI IONICI IN SOLUZIONE: La natura degli acidi e delle basi, teoria di Arrhenius, teoria di Bronsted e Lowry, acidi e basi coniugati; La ionizzazione dell'acqua, prodotto ionico dell'acqua,  $K_w$ , soluzioni neutre, acide o basiche, scala del pH; Costante acida,  $K_a$ , costante basica,  $K_b$ ; Concetto di idrolisi, idrolisi basica ed acida; Soluzioni tampone; Indicatori, pH di viraggio; Titolazione e scelta dell'indicatore; Titolazione e scelta dell'indicatore; Equilibri di solubilità di sali poco solubili,  $K_{ps}$ ; Equilibri di solubilità di sali poco solubili: effetto dello ione comune. EQUILIBRI ELETTROCHIMICI: Le reazioni redox; Il motore delle reazioni redox, il potenziale di pila, i potenziali standard; La dipendenza dei potenziali dalla concentrazione della soluzione, il piaccmetro, Elettrolisi.

Idrolisi - Equilibri in fase acquosa - Soluzioni tampone -  $K_{ps}$  - Le reazioni redox.

La chimica organica come chimica dei composti del carbonio – I gruppi funzionali - Le reazioni in chimica organica – Cenni sulle seguenti classi di composti: Alcani e cicloalcani, Alcheni ed alchini, Composti aromatici, Composti organici alogenati, Alcoli, fenoli e tioli, Eteri, epossidi e solfuri, Aldeidi e chetoni, Acidi carbossilici e loro derivati, Ammine.

ESERCITAZIONI: Reazioni - Moli - Soluzioni - Equilibri in fase acquosa - pH di acidi e basi forti - pH di acidi e basi deboli - Idrolisi - Soluzioni tampone -  $K_{ps}$  - Le reazioni redox.

TESTI DI RIFERIMENTO: Il docente fornirà delle dispense durante il corso.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova scritta.

## Elementi di economia e Politica agraria

Prof. R. PETROCCHI

Telefono 071-2204621

Il Corso è costituito di due moduli.

*Il primo modulo - Elementi di Economia - è costituito di una prima parte dedicata alla alfabetizzazione degli studenti che debbono affrontare per la prima volta il discorso economico. La seconda parte è rivolta all'analisi delle caratteristiche dei mercati di concorrenza perfetta e alla determinazione dell'equilibrio nel mercato concorrenziale. La terza parte, infine, prende in esame i*

*problemi dell'equilibrio globale dell'economia. L'analisi macroeconomica, collegando le variazioni del consumo, degli investimenti e della spesa pubblica alle variazioni del reddito, offre una spiegazione del comportamento dell'Operatore pubblico la cui azione, la Politica economica, è informata all'obiettivo della piena occupazione.*

*Il secondo modulo - Politica agraria - affronta la specificità "agricola" considerando le caratteristiche generali del settore e delineandone l'evoluzione nell'ambito delle economie mercantili.*

## **Sommario del programma**

### **☞ Modulo di Elementi di economia:**

#### **Nozioni introduttive**

L'ambito di ricerca della scienza economica  
Il metodo dell'economia  
La relazione fra la scienza economica e le altre discipline  
I bisogni, i beni, i servizi  
La ricchezza, il patrimonio, il reddito  
La produzione e la distribuzione  
Lo scambio e il mercato  
Il consumo e il risparmio  
L'interesse, l'investimento, il capitale  
Soggetto economico e sistema economico

#### **La concezione neoclassica e l'analisi dei mercati puri**

La fondazione di una nuova teoria del valore: inquadramento storico-economico  
La formazione del valore in un mercato perfetto  
- La teoria dello scambio  
La concorrenza perfetta  
- I caratteri del mercato di concorrenza perfetta  
La teoria della domanda  
- La funzione di domanda  
- Elasticità della domanda  
La teoria della produzione  
- La produzione e i fattori della produzione  
- La funzione di produzione  
- I costi di produzione  
L'equilibrio dell'impresa e del mercato  
- La determinazione dell'equilibrio d'impresa in concorrenza perfetta  
- Le modificazioni dell'equilibrio concorrenziale  
- L'equilibrio di mercato (equilibrio nei mercati del lavoro e del capitale)  
- L'impresa e l'industria in periodo lungo

#### **La concezione Keynesiana e l'equilibrio macroeconomico**

- Dalla Micro alla Macro Economia  
- Dalla Macroeconomia (Neo) classica alla Macroeconomia Keynesiana  
- La contabilità nazionale  
- La funzione aggregata del consumo  
- Il moltiplicatore e la funzione aggregata degli investimenti  
- La domanda di moneta e l'equilibrio macroeconomico  
- Domanda e offerta aggregate e livello dei prezzi  
- I tassi di cambio e l'economia aperta  
- Politica del cambio e politica monetaria  
- Politica di bilancio e debito pubblico  
- La crescita economica

☞ **Modulo di Politica agraria:**

**Sviluppo economico e sistema produttivo**

L'interdipendenza tra agricoltura, industria e servizi.

L'attività agricola nel quadro dell'economia nazionale: la formazione del reddito, la distribuzione del reddito, la destinazione del reddito.

Evoluzione dei consumi.

Il sistema agroalimentare.

**Il processo di differenziazione delle strutture agrarie**

Le forze dinamiche del cambiamento. Elementi della struttura agricola nazionale: la destinazione produttiva del territorio agricolo nazionale; le produzioni: quantità e valori; il commercio con l'estero; la proprietà fondiaria in Italia; la struttura aziendale; la popolazione; tipi di impresa; le dotazioni produttive mobili.

Evoluzione dei sistemi agricoli e forme di agricoltura. L'esperienza regionale.

**Modalità di svolgimento del corso e dell'esame**

Il corso prevede 42 ore di lezione e 18 di esercitazioni.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale.

**RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Nel corso dell'anno verrà predisposto un reading a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

**Fisica 1**

Dott. F. CARSUGHI

Telefono                    071-2204370

Sommario del Programma:

Introduzione ai metodi della Fisica. Grandezze fisiche e misurazioni. Spazio, tempo. Cinematica. Dinamica: leggi di Newton, esempi notevoli di forze. Centro di massa, quantità di moto e conservazione. Lavoro ed energia, conservazione dell'energia meccanica. Urto elastico ed anelastico. Momento angolare e momento della forza, conservazione del momento angolare. Equilibrio dei corpi.

Meccanica dei fluidi ideali e reali.

Sistemi termodinamici. Gas perfetti e reali. Calore, lavoro, energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Primo e secondo principio della termodinamica. Entropia.

Carica elettrica, campo elettrico e potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Particelle cariche in campo elettrico. Conduttori ed isolanti. Condensatori. Corrente elettrica e leggi di Ohm. Circuiti elementari..

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni teoriche e pratiche.

L'esame consisterà in una prova scritta (o tre prove per itinere) ed in una prova orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

S. Melone e F. Rustichelli, "Introduzione alla Fisica Biomedica", Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1998).

J. P. Hurley e C. Garrod, "Principi di Fisica", Zanichelli, Bologna (1992).

P.J.Nolan, "Fondamenti di Fisica", Zanichelli, Bologna (1996).

D.Halliday, R.Resnick e J.Walker, "Fondamenti di Fisica", Casa Editrice Ambrosiana, Milano (1998).

F. Borsa e D. Scannicchio, "Fisica, con applicazioni in biologia e in medicina", Edizioni Unicopli, Milano (1995).

G. Albertini, F. Carsughi, F. Ciuchi, S. Dante, F. Fiori, P. Mariani e M.G. Ponzi Bossi, "Fisica, Problemi d'esame svolti" Libreria Scientifica Ragni, Ancona (1996).

#### Laboratorio di chimica

Prof. P.CARLONI

Telefono                    071-2204739

#### SOMMARIO DEL PROGRAMMA

Introduzione al Corso; L'analisi Chimica; Metodi di Analisi; Struttura del Laboratorio; Strumentazione; Sicurezza in Laboratorio; La Relazione Tecnica. Teoria Elementare della Misura ed Elaborazione dei Dati. Misure di Volume. Misure di Massa. Analisi Volumetrica: Requisiti delle Reazioni Utili - Titolazione - Punto di Equivalenza – Classificazione - Preparazione delle Soluzioni – Standardizzazioni - Standard Primari Comunemente Usati - Tecnica Operativa. Titolazioni Acido Base: Alcalimetria ed Acidimetria. Titolazioni Redox: Permanganometria, Iodometria e Iodimetria. Titolazioni di Precipitazione.

#### ESERCITAZIONI DI LABORATORIO:

Separazione cromatografica delle clorofille nelle piante.

Precisione delle Misure di Volume e Calcolo dell'Errore.

Preparazioni di alcune soluzioni a molarità nota e Verifica della concentrazione mediante misure di pH con un Piaccametro.

Studio di Reazioni a Scopo Analitico.

Misura del pH di soluzioni acide e basiche mediante l'uso di cartine indicatrici e di indicatori misti in soluzione.

Standardizzazione NaOH mediante titolazione con idrogenoftalato di potassio.

Determinazione dell'acidità del latte fresco con NaOH.

Prova Incognita: Determinazione del Titolo di una soluzione di HCl con NaOH.

Determinazione del titolo dell'Acqua Ossigenata con Permanganato di Potassio.

Standardizzazione del Tiosolfato con PotassioFerricianuro e Determinazione del titolo in Cloro Attivo di una soluzione di Ipoclorito.

Prova Incognita: Determinazione della concentrazione di un sale di ferro mediante titolazione con permanganato di potassio.

TESTI DI RIFERIMENTO: I testi consigliati verranno comunicati dal docente all'inizio del corso.

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DELL'ESAME: L'esame consiste in una prova incognita di laboratorio con redazione della relativa relazione e risposta ad alcune domande.

### Laboratorio di informatica

Prof. P.P.ROGGERO

Telefono 071-2204916

Generalità e definizioni e principali aspetti sulla tecnologia dell'informazione.

Conoscenza dell'hardware e delle principali periferiche di input e output.

Tipi e unità di misura della memoria: RAM e ROM.

Criteri di scelta dell'hardware: unità centrale e principali periferiche.

Dati e informazioni, programmi.

Sistemi operativi. Principali comandi MS-DOS. Interfaccia grafica. Sistema operativo MS Windows 2000. Principali comandi per la gestione del sistema.

Guida on-line, barra di avvio, desktop, pannello di controllo (principali impostazioni). Esplora risorse: organizzazione delle cartelle e dei documenti, creazione, modifica ed eliminazione delle cartelle, visualizzazione dei files, ricerca di un file.

## Elaborazione testi (MSWORD)

Creazione di un nuovo documento. Modelli di documento.

Menù File: Impostazione della pagina. Salvataggio con nome e in vari formati. Statistiche dei files. Anteprima di stampa, Stampa.

Menù modifica: Ricerca/sostituisci. copia, taglia, incolla, incolla speciale.

Menù visualizza: Zoom, intestazione e piè pagina, modi di visualizzazione, barre strumenti.

Menù inserisci: inserisci immagine, oggetto (Equation editor), file, nota a piè pagina, didascalia, riferimenti incrociati, indici e sommario, casella di testo

Menù formato: carattere, paragrafo, bordi e sfondo, elenchi puntati e numerati, colonna

Menù strumenti: lingua, sillabazione, controllo ortografia, revisioni, conteggio parole, personalizzazione barre strumenti.

Menù tabella: formattazione tabella, formattazione automatica, ordinamento in ordine alfabetico, converti, inserisci righe e colonne, unisci righe e colonne.

Menù finestra

Menù guida.

## Foglio elettronico (MS EXCEL)

Fogli e cartelle di lavoro. Apertura e archiviazione dei files. Principali funzionalità: modi di selezione, copia, incolla, incolla speciale, inserimento righe e colonne, dimensionamento dimensione colonne, visualizzazione e personalizzazione delle barre degli strumenti, formattazione delle celle, ordinamento dati, funzionalità della finestra di lavoro.

Funzioni database: elenchi e tabelle pivot.

Funzioni statistiche, logiche e matematiche:

ARROTONDA, ASEN, ASS, CASUALE, CASUALE.TRA, CONTA.NUMERI, CONTA.SE, CONTA.VALORI, CORRELAZIONE, COS, DEV.Q, DEV.ST, DISTRIB.CHI, DISTRIB.F, DISTRIB.NORM, DISTRIB.NORM.ST, DISTRIB.T, EXP, FREQUENZA, GRADI, INT, INV.CHI, INV.F, INV.T, LN, LOG, MAX, MEDIA, MIN, PI.GRECO, POTENZA, RADIANTI, RADQ, SE, SEN, SOMMA, SOMMA.Q, SOMMA.SE, TAN, TEST.CHI, TEST.T, VAR.

## Strumenti di analisi

Analisi della varianza ad una via, test t, generazione di un numero casuale, regressione, istogramma.

Grafici: tipo di grafico (torte, XY, linee e istogrammi), opzioni grafico (titoli, legenda ecc.), dati di origine (serie, selezione e formato), linee di tendenza (regressione lineare), assi, scala, personalizzazione, trasferimento di un grafico su MS WORD e Powerpoint.

## MS POWERPOINT

Impostazione di una presentazione. Formattazione delle diapositive, animazione, modalità di visualizzazione e stampa, inserimento e stampa delle note, inserimento del numero di diapositiva, barra degli strumenti disegno, inserimento di immagini, tabelle e grafici, sfondo, salvataggio per l'impiego in un web site.

## INTERNET

Cenni sull'organizzazione e sul funzionamento dei servizi internet. Cenni sull'uso dei motori di ricerca. Posta elettronica. Apertura di una casella di posta elettronica. Installazione di un programma per la gestione della posta elettronica. Principali problematiche.

Modalità di svolgimento dell'esame:

L'esame consiste in un test al personal computer.

Note: è possibile sostenere la prova sulla parte riguardante il foglio elettronico insieme all'esame di Metodologia sperimentale agronomica, svolgendo al PC il relativo test. ciò è valido anche per gli studenti dei corsi di laurea per i quali non è obbligatorio il corso di Laboratorio di Informatica.

Testi consigliati:

Guida in linea di MS Windows9x o versioni successive.

Guida in linea di MSOffice97 o versioni successive.

## Lingua liv. base

Docente di riferimento  
Riferimento CSAL - Università di Ancona

Prof. Ilaria Mannazzu  
Frances Baker

### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

### 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

#### Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

#### Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

#### Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da

svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

#### 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

### Marketing dei prodotti agroalimentari

Prof. R. ZANOLI

Telefono                    071-2204929

#### OBIETTIVI DEL CORSO

- Apprendere i concetti del marketing. Si useranno diversi strumenti didattici per apprendere ed memorizzare i concetti appresi.
- Applicare i concetti del marketing. L'approccio per casi di studio e la ricerca di mercato applicata permetterà agli studenti di applicare i concetti del marketing a situazioni reali. L'approccio interattivo favorirà la partecipazione di tutta la classe. Impareremo tutti insieme ascoltando i diversi punti di vista di ognuno.
- Imparare giocando. Si userà un software di simulazione per la pianificazione strategica per mettere in pratica, sotto forma di gioco, i concetti appresi.

#### PROGRAMMA

- INTRODUZIONE AL MARKETING MANAGEMENT
- ORIENTAMENTI DELL'IMPRESA NEI CONFRONTI DEL MERCATO
- STRATEGIE E POLITICHE
- MARKETING E PIANIFICAZIONE STRATEGICA

- GLI STRUMENTI PER IL MARKETING STRATEGICO (TOOL-KIT)
- IL MARKETING MIX: LE 4 P (PRODOTTO, PREZZO, PUNTO VENDITA, PROMOZIONE)
- MODERNI APPROCCI ALLA VENDITA PERSONALE
- MARKETING DEL VINO

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso si basa su una didattica diversificata e interattiva, basata prevalentemente su attività pratiche ed esercitazioni:

- lezioni e seminari in aula;
- analisi e studio di casi reali;
- ricerca di mercato;
- esercitazione al computer (business game).

La valutazione finale del modulo si baserà sull'esame e discussione di un'elaborato teorico-pratico predisposto da ciascuno studente, e sulla verifica continua del livello di apprendimento degli studenti durante il corso (analisi e studio dei casi, discussione in aula, esercitazioni).

Ulteriori informazioni sul corso saranno via via rese disponibili sulla pagina web del docente:

<http://agrecon.unian.it/zanoli/corsi.html>.

#### TESTO CONSIGLIATO

J.P. Peter, J. H. Donnelly jr: Marketing, McGrawHill, 1999.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

P. Kotler, W. G. Scott: Marketing Management, ISEDI/Prentice Hall, ultima edizione.

A. Foglio: Il Marketing Agro-alimentare, Angeli, ultima edizione.

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione e i casi di studio.

## Matematica

Dott. L. FERRANTE

Telefono 071-2204637

Calcolo differenziale e integrale con applicazioni.

Teoria delle funzioni reali di variabile reale. Algebra delle funzioni. Funzioni elementari. Funzioni limitate, estremi di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni composte. Funzioni invertibili. Concetto di limite per le funzioni. Calcolo di limiti elementari. Definizione del numero  $e$ . Funzioni continue e principali proprietà. Funzioni continue su intervalli. Introduzione alle derivate: tassi d'accrescimento. Significato geometrico di derivata. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari. Operazioni con le derivate. Derivate di funzioni composte. Derivate successive. Ricerca dei massimi e minimi di una funzione. Funzioni convesse. Flessi. Asintoti di una curva. Teorema di de L'Hopital. Polinomi di Taylor. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni dei concetti studiati nelle scienze naturali.

Cenni sulla teoria dell'integrazione. Concetto d'integrale definito come area sotto la curva di una funzione definita in un intervallo, continua e non negativa. Integrale definito. Principali proprietà dell'integrale definito. Primitiva di una funzione ed integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali di funzioni elementari e tecniche di integrazione. Integrali impropri.

Elementi di calcolo delle probabilità.

Il significato di probabilità. Spazio campione e spazio degli eventi. Cenni di calcolo combinatorio. Probabilità e randomizzazione. Le variabili casuali. La variabile binomiale. La variabile normale. La variabile di Poisson. Cenni sulle variabili casuali doppie. Medie e varianze condizionate. La covarianza di due variabili casuali.

Modalità di svolgimento dell'esame.

L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. Sono previste valutazioni intermedie che saranno valide ai fini della valutazione finale entro l'anno accademico nel quale sono state sostenute.

Testi consigliati.

BALLATORI E., L. FERRANTE, Introduzione alla Biomatematica. Ed. Margiacchi-Galeno.

Alcuni argomenti saranno completati con appunti del docente

## Metodologia sperimentale agronomica

Prof. P.P.ROGGERO

Telefono 071-2204916

Statistica descrittiva: Misure di tendenza centrale: media aritmetica, geometrica, armonica, mediana, moda. Misure di dispersione: campo di variabilità, devianza, varianza, deviazione standard, errore standard, coefficiente di variabilità.

Richiami alle distribuzioni Z, t di Student,  $\chi^2$  e F di Fisher. Uso delle tabelle di probabilità.

Campionamento da una distribuzione normale: distribuzione delle medie e delle varianze campionarie. Modello lineare. Intervallo di confidenza di una media campionaria con  $\sigma$  nota o ignota.

Test delle ipotesi: Concetto e procedura del test statistico. Errore I e II, protezione e potenza del test. Test a una e due code.

Confronto tra proporzioni: test  $\chi^2$ .

Confronto tra due medie campionarie: test "t di Student" per il confronto tra una media campionaria e un dato valore, per il confronto fra due medie campionarie, per dati indipendenti o appaiati.

Confronto tra due o più medie campionarie: test F e analisi della varianza a un criterio di classificazione (ANOVA I) Assunzioni dell'ANOVA. Trasformazioni. Minima differenza significativa.

Regressione e correlazione lineare: equazione di regressione, fonti di variazione nella regressione lineare, test d'ipotesi, coefficiente di correlazione lineare.

Note: Sono previste esercitazioni pratiche in aula con l'uso di calcolatrici tascabili.

Nel sito internet [www.agr.unian.it](http://www.agr.unian.it) (area download) sono disponibili alcune dispense, le tavole di probabilità e i testi degli esercizi d'esame in formato xls.

Il docente riceve tutti i giorni previo appuntamento telefonico o via posta elettronica. Gli studenti che lo desiderano, possono segnalare al docente il proprio indirizzo email e ricevere così informazioni sugli aggiornamenti del sito internet di facoltà relativi al corso e le risposte alle domande più frequenti formulate dagli studenti via posta elettronica.

Modalità di svolgimento dell'esame: L'esame prevede una prova scritta e un colloquio orale. La prova scritta può essere sostenuta con un personal computer.

Si consiglia vivamente la frequenza del corso e di rispettare la propedeuticità di Matematica.

Testi consigliati

CAMUSSI A., MOLLER F., OTTAVIANO E., SARI GORLA M., Metodi statistici per la sperimentazione biologica, Zanichelli, 1986.

STEEL R.G.D., TORRIE J.H., Principles and procedures of statistics. A biometrical approach. 2nd edition. McGraw Hill, 1980.

### Propedeutica biochimica

Prof. S. RUGGIERI

Telefono                    071-2204395

Le macromolecole e la logica chimico-molecolare degli organismi viventi.

Amminoacidi: proprietà chimiche e classificazione. Titolazione degli amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: struttura e relazioni struttura - funzione.

Enzimi: classificazione; azione catalitica; equazione di Michaelis- Menten; Coenzimi; Vitamine idrosolubili e liposolubili..

Carboidrati: composizione, classificazione e proprietà. Monosaccaridi. Disaccaridi: maltoso, lattoso, saccarosio. Polisaccaridi: amido, glicogeno, cellulosa, pectine, emicellulose, chitina, peptidoglicano.

Lipidi: composizione chimica, classificazione e proprietà. Acidi grassi. Trigliceridi. Cere. Fosfolipidi. Sfingolipidi. Membrane biologiche.

Composizione, classificazione e proprietà principali classi metaboliti secondari; Terpeni, steroidi, carotenoidi, tocoferoli. Polifenoli. Tannini. Lignina. Alcaloidi. Glucosinolati.

Nucleotidi e Acidi nucleici: struttura, proprietà chimiche e funzioni biologiche. Sintesi proteica.

Introduzione al metabolismo: principi di termodinamica e energetica biochimica; ATP e NAD(P); anabolismo, catabolismo. Glicolisi; Fermentazioni; Respirazione; Fotosintesi; Interconnessioni metaboliche; Bilanci energetici e di massa.

Testi di riferimento:

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Principi di Biochimica, Zanichelli.

A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox: Introduzione alla Biochimica, Zanichelli.

M. Stefani: Biochimica, Zanichelli

M. Maffei: Biochimica vegetale, Piccin

## Viticultura I

Dott. E. MANNI

Telefono 071-2204955

### Programma

Cenni sulle origini e sulla evoluzione della coltura della vite. La distribuzione geografica della viticoltura e le caratteristiche strutturali delle aziende viticole italiane.

Organografia, morfologia ed anatomia della vite. Sistematica del genere *Vitis* e delle specie di interesse viticolo. Ampelografia: metodologie e descrittori utilizzabili per il riconoscimento delle cultivar; caratteristiche dei principali vitigni ad uva da vino. Fenologia della vite e ambiente di coltivazione. Indici bioclimatici e studi della vocazionalità viticola. Scelte varietali in rapporto al clima.

Impiego dei portinnesti in viticoltura e criteri generali di scelta.

La legislazione viticola per la produzione e il commercio del materiale di moltiplicazione.

Il miglioramento genetico: conservazione del germoplasma, selezione massale e clonale, incrocio e ibridazione.

La propagazione della vite: propaggine, talea, innesto, innesto-talea.

### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari ed esercitazioni in campo e laboratorio. L'esame consiste in una prova scritta o in un colloquio finale.

### Testi di riferimento

Baldini, 1986. Arboricoltura. Ed. Clueb, Bologna.

Eynard, Dalmaso, 1991. Viticoltura Moderna, Ed. Hoepli, Milano.

Calò, Scienza, Costacurta, 2001. Vitigni d'Italia, Edagricole, Bologna.

## II ANNO

### Chimica agraria I

Prof. P. PERUCCI

Telefono                    071-2204958

Struttura e proprietà chimiche e chimico-fisiche dei costituenti minerali del suolo.

Costituzione fisico-meccanica del suolo.

Proprietà colloidali del suolo. Struttura e proprietà: degli ossidi ed idrossidi di ferro ed alluminio, delle argille del gruppo delle miche, della montmorillonite e della kaolinite.

Humus: composizione chimica, frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Stato strutturale del suolo.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico). Adsorbimento dei fitofarmaci nel suolo.

pH e potere tampone.

Caratteristiche dei suoli acidi, salini, sodici ed alcalini.

Caratteristiche chimiche dei fertilizzanti azotati, fosforici e potassici.

Concimi complessi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

AUTORI VARI, Chimica del suolo, Patron Editore, 1989.

M. BUSINELLI, Principi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001.

A. RASHID, K.S. MEMOM, Soil Science, National Book Foundation, 1996.

G. SPOSITO, The Chemistry of soils, Oxford University Press, 1989.

K.H. TAN, Principles of soil chemistry, Marcel Dekker Inc., 1993.

## Chimica agraria II

Prof. P. PERUCCI

Telefono                    071-2204958

Bioenergetica: reazioni esergoniche ed endoergoniche.

Gli enzimi: classificazione, caratteristiche, composizione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni. Fattori che influenzano l'attività enzimatica: pH e temperatura. Inibizione enzimatica.

Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. I pigmenti fotosintetici. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Metabolismo CAM. Efficienza fotosintetica.

Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico.

Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina. Ammino-acidi e proteine.

Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi. Biosintesi dei trigliceridi, fosfolipidi e glicolipidi.

Nutrizione vegetale: meccanismi di assorbimento e trasporto degli ioni.

I microelementi: carenza e tossicità.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996

M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999

J.D. RAWN, Biochimica, McGraw Hill, 1990

H. MASCHNER, Mineral nutrition of higher plant, Academic Press, 1986.

## Chimica enologica

Prof. G. N. FREGA

Telefono 071-2204924

Programma

Gli acidi dell'uva: ac. tartarico, ac. malico, ac. citrico. Zuccheri: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi, configurazione spaziale, potere riducente, luce polarizzata, potere rotatorio. I coloranti rossi delle uve (antocianine, antocianidine, glucosidi, equilibri degli antociani in soluzioni). I tannini: struttura, proprietà, flavonoli, flavoni, polifenoli. Confronto tra la composizione delle diverse parti del grappolo. Sostanze azotate: azoto ammoniacale e organico, amminoacidi, anfoioni, azoto totale composizione azotata dell'acino. Sostanze minerali. Composizione dei vinaccioli. La pruina e le sostanze odorose (alcoli terpenici, terpenoidi, composti volatili non terpenici). Vitamine ed enzimi.

Chimismo delle fermentazioni (glicolisi, fermentazione alcolica, ac. lattico prodotto dal lievito, fermentazione glicopiruvica e bilancio dei suoi prodotti secondari, fermentazione in presenza di ac. acetico, fermentazione malolattica, metabolismo dei costituenti azotati). Confronto tra la composizione del mosto e del vino (evoluzione delle sostanze azotate, variazione del quadro colloidale, vinificazione in bianco, vinificazione con macerazione, produzione delle sostanze volatili da parte dei lieviti, confronto organolettico fra i campioni, specie diversa di lieviti).

Equilibri di salificazione nei vini. Disacidificazione e acidificazione dei vini (modificazione del pH nei vini, significato e importanza dei parametri riguardanti l'acidità dei vini). Precipitazioni dei sali nei vini (precipitazioni tartariche, precipitazione del sale di calcio dell'ac. mucico, individuazione delle sostanze che impediscono la precipitazione del cremore, caratterizzazione dello stato di sovrasaturazione).

Lo stato colloidale e i colloidi del mosto e del vino.

L'importanza dell'anidride solforosa in enologia (la formazione della SO<sub>2</sub>, reazioni di combinazione della SO<sub>2</sub>, l'azione antimicrobica della SO<sub>2</sub>).

Invecchiamento dei vini (invecchiamento ossidativo e riduttivo, reazioni di esterificazione, influenza dell'età sul tenore in esteri del vino, significato organolettico dell'acetato di etile, influenza delle cessioni dovute al legno sulla qualità e caratteristiche del vino).

Testi di riferimento

L. Usseglio-Tomasset: Chimica enologica, Ed. AEB, Brescia, 1995.

U. Pallotta, A. Amati, A. Mincuzzi: Enologia, Ed. CLUEB, 1976.

## Entomologia generale

Prof. N. ISIDORO

Telefono                    071-2204639

Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante. Caratteristiche fondamentali degli Ordini e cenni di tassonomia

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio, proiezioni videocassette.

Sono previste prove orali finali.

Testi di riferimento

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata - Volume primo. Liguori Editore. Napoli.

Testi per approfondimenti e lettura

GRANDI G., 1978. Istituzioni di Entomologia Generale. Ed. Calderini, Bologna.

P. J. GULLAN & P. S. CRANSTON – The Insects – An outline of Entomology – 2nd ed.

### Fondamenti di agronomia

Dott. M. TODERI

Telefono                    071-2204632

L'ambiente climatico: Radiazione, temperatura, idrometeore, vento.

L'ambiente pedologica: Costituenti del terreno agrario. Cenni sulle proprietà chimiche. Proprietà fisiche: idrologia: tessitura, porosità.

Tecniche Agronomiche: Sistemazioni idrauliche agrarie, lavorazioni, irrigazione, fertilizzazione, avvicendamento culturale e consociazione, controllo delle erbe infestanti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

Esame: orale

Testi di riferimento:

F. Bonciarelli, 1999. Fondamenti di Agronomia Generale. Edagricole (BO).

R. Landi, 1999. Agronomia e Ambiente. Edagricole (BO).

### Fondamenti di enologia

Dott. E. BOSELLI

Telefono                    071-2204307

Introduzione al vino come biotecnologia tradizionale.

Composizione delle parti dell'uva. I fenomeni della maturazione della uva: trasformazione dell'uva nel corso della maturazione, accumulo degli zuccheri nell'uva, evoluzione degli acidi, indice di maturazione, sovraturazione, il marciume nobile. Determinazione degli zuccheri e dell'acidità.

Previsione della data della vendemmia: metodi teorici e analitici. Introduzione alle tecniche di vinificazione principali.

Le correzioni nel mosto: zuccheraggio; mosti concentrati, muti e rettificati; disacidificazione, acidificazione, tannizzazione; tiamina.

La pigiatura e la diraspatura: influenza delle varie tecniche sulla vinificazione. Sgrondatura e torchiatura: tecniche. Composizione dei liquidi di torchiature successive.

Proprietà dell'anidride solforosa sfruttate in vinificazione, pratica di solfitaggio. Tecniche per la riduzione dell'anidride solforosa. Acido sorbico, acido ascorbico. Alcuni casi pratici.

Cenni sulle fermentazioni: alcolica, gliceropiruvica, maloalcolica, malolattica. Fattori inibenti e scatenanti. Prodotti primari e secondari. Conduzione e controllo delle fermentazioni: densità e temperatura.

Sostanze colloidali del vino e loro importanza durante le fasi della vinificazione. Stato di sol e gel. I colloidali protettori (pectine, gomme, mucillagini). La protezione dagli intorbidamenti.

I polifenoli dal punto di vista tecnologico. Proprietà organolettiche. I pigmenti monomerici. Equilibri in funzione del pH. la formazione dei pigmenti polimerici. Tannini.

La vinificazione in bianco: tecnica classica. Sfecciatura. Trattamento con bentonite. Altri coadiuvanti, proteici, minerali, sintetici. Il lisozima. Il collaggio. Varianti della vinificazione in bianco. Macerazione prefermentativa. Affinamento su fecce.

I travasi del vino, frequenza e modalità. Le colmature.

Stabilizzazione del vino: metodiche fisiche e chimiche. L'acido metatartarico. La stabilizzazione a freddo e l'instabilità tartarica.

Vinificazione in rosso: lavorazione dell'uva, sistemi di fermentazione, contenitori di fermentazione. Autovinificatori: modelli e tecniche.

I vini rosati.

Maturazione ed invecchiamento dei vini. Strutturazione, microossigenazione e maturazione in legno. Viraggio del colore. Reazioni che avvengono durante la maturazione.

La macerazione carbonica.

## TESTI CONSIGLIATI

P. Ribereau-Gayon, P. Sudraud: Tecnologia enologica moderna, Ed. AEB, Brescia, 1991.

U. Pallotta, A. Amati, A. Minguzzi: Enologia, Ed. CLUEB, 1976.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini rossi, Ed. AEB, Brescia, 1983

Tecnologia dei vini bianchi, Ed. AEB, Brescia, 1978

R. B. Boulton, V.L. Singleton, L.F. Bisson, R.E. Kunkee, Principles and Practises of winemaking, Aspen Publisher, Inc. Gaithersburg, USA, 1998

## Laboratorio di chimica agraria

Dott. C. CASUCCI

Telefono                    071-2204925

La corretta pratica di laboratorio e norme generali di sicurezza: schede di sicurezza dei reagenti chimici. Relazione di laboratorio e Risultati di una analisi chimica. Principali attrezzature di laboratorio e vetreria. Richiami utili di chimica. Le operazioni principali: pesata, preparazione di una soluzione, diluizione. Standardizzazione di una soluzione.

Reazioni di titolazione acido-base e redox: applicazioni pratiche nell'analisi chimica di campioni di varia origine. pH-metro e determinazione del pH di campioni di diversa origine.

Analisi spettrofotometrica: lo spettrofotometro e legge di Lambert-Beer e sua applicazione.

Concetti di analisi cromatografica.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche ed esercitazioni di laboratorio.

L'esame consiste in una prova orale riguardante gli argomenti trattati nel corso e nelle esercitazioni.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e materiale didattico distribuito dal Docente durante lo svolgimento del corso.

## Lingua liv. intermedio

Docente di riferimento  
Riferimento CSAL - Università di Ancona

Prof. Ilaria Mannazzu  
Frances Baker

### 1. OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alle lingue Inglese e Francese.

### 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

#### Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali su una varietà di argomenti.

#### Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano.

#### Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare e di natura tecnica-scientifica.

### 3. ORGANIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ D'APPRENDIMENTO.

Ø Per chi studia la lingua Inglese: test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del primo anno), atti ad ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Workshops in lingua Inglese e Francese (collaboratori linguistici CSAL - nel 2° e 3° Trimestre del secondo anno), atti a migliorare le abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.

Ø Auto-apprendimento - Servizio di consulenza da parte dei collaboratori linguistici del CSAL, atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato.

#### 4. VERIFICHE

Ø Prova d'idoneità scritta per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno .

Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno.

#### Microbiologia agraria

Prof. I. MANNAZZU

Telefono                    071-2204782

##### Parte Generale

Il mondo microbico, breve storia della microbiologia, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

##### Le tecniche microbiologiche

Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

##### Ecologia microbica

I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto, ciclo dello zolfo. Interazioni tra microrganismi e altri organismi. I microrganismi ed i problemi dell'inquinamento ambientale.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni di laboratorio e seminari.

Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" CittàStudiEdizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale  
"Microbiologia" Bollati Boringhieri.

### Parassiti animali della vite

Prof. N. ISIDORO

Telefono                    071-2204639

Evoluzione dei metodi di protezione della vite: Lotta a calendario; Lotta guidata e soglie economiche; Lotta biologica ed integrata; Mezzi di controllo dei parassiti animali della vite.

Trattazione delle principali specie di insetti fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Lobesia botrana*; *Eupoecilia ambiguella*; *Theresimima ampelophaga*, *Empoasca vitis*, *Scaphoideus titanus*, *Zygina rhamni*, *Metcalfa pruinosa*, *Stictocephala bisonia*, *Planococcus ficus*, *Planococcus citri*, *Targionia vitis*, *Viteus vitifolii*, *Drepanothrips reuteri*, *Frankliniella occidentalis*, *Sinoxylon perforans*, *Byctiscus betulle*, *Pentodon punctatus*.

Trattazione delle principali specie di acari fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Panonychus ulmi*, *Eotetranychus carpini*, *Calepitrimerus vitis*, *Calomerus vitis*.

Trattazione delle principali specie di nematodi fitofagi nell'agroecosistema vigneto: *Xiphinema index*, *Meloidogyne incognita*.

Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette.

Sono previste prove orali finali.

#### Testi di riferimento

POLLINI A., 1998. Manuale di Entomologia Applicata. Edagricole, Bologna.

ZANGHERI S., PELLIZARI SCALTRITI, 1988. Parassitologia animale dei vegetali.

CLEUP, Padova

#### Testi per approfondimenti e lettura

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli.

Patologia vegetale 1

Prof. M.B. BRANZANTI

Telefono                    071-2204871

#### Programma

- 1) Malattie delle piante, natura e diagnosi: definizioni, criteri di classificazione, procedure di base utilizzate nella diagnostica e evoluzione delle tecniche di diagnostica in patologia vegetale.
- 2) Patogenesi delle malattie infettive: ciclo dell'infezione e fattori della pianta, del patogeno e dell'ambiente che ne determinano la comparsa e lo sviluppo; interazioni pianta-patogeno e meccanismi di riconoscimento; suscettibilità e resistenza; teoria gene-per gene.
- 3) Epidemiologia e principi di difesa: principi di epidemiologia (fattori che influenzano la comparsa di un fatto epidemico); criteri alla base di impostazioni di strategie di difesa in una agricoltura ecocompatibile.

#### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio e in campo relative a tecniche diagnostiche applicate in patologia vegetale.

L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso e nelle esercitazioni.

#### Testi di riferimento

MATTA A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore. 1996

AGRIOS G. Plant Pathology. Academic Press, 4th edition, 1997

DEACON J.W. Micologia Moderna. Calderini edagricola. 2000

BELLI G. Virus e virosi delle piante. Edagricole. 1992

CONTI M. et al. I principali virus delle piante ortive. Edagricole. 1996

SAVINO V. et al. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II. 2001

Durante lo svolgimento del corso, verranno individuati gli argomenti trattati nei testi consigliati.

Agli studenti verrà inoltre fornito materiale didattico di documentazione.

### Patologia viticola

Prof. M.B. BRANZANTI

Telefono                    071-2204871

#### Programma

- 1) Generalità : classificazione delle ampelopatie; cenni storici ed evoluzione della patologia viticola
- 2) Malattie fungine (sintomatologia, biologia, epidemiologia e difesa): malattie della parte aerea: *Plasmopara viticola*, *Uncinula necator*, *Botrytis cinerea*, *Guignardia bidwellii*; *Phomopsis viticola*, *Eutypa lata*; malattie del sistema conduttore: il complesso del “Mal dell’Esca”, *Verticillium dahliae*.
- 3) Batteriosi (sintomatologia, biologia, epidemiologia e difesa): *Agrobacterium tumefaciens*, *Xanthomonas ampelina*, *Xylella fastidiosa*.
- 4) Malattie virali e simil-virali: complesso dell’Arricciamiento; complesso dell’Accartocciamento fogliare; Legno riccio; *Maculatura infettiva*; malattie da viroidi.
- 5) Malattie da fitoplasmi: *Flavescenza dorata*; Legno nero; Giallumi

#### Modalità di svolgimento del corso e dell’esame

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in campo e in laboratorio relative a diagnosi su base sintomatologica delle principali malattie fungine e virali; applicazioni di tecniche sierologiche e molecolari nella diagnostica in patologia viticola; i prodotti fitosanitari: distribuzione e applicazione.

L’esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso e nelle esercitazioni.

Testi di riferimento

MATTA A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore 1996

CASARINI B. e UGOLINI A. La difesa delle piante da frutto. Edagricole Bologna, 1990

AGRIOS G. Plant Pathology. Academic Press, 4th edition, 1997

POLLINI A., PONTI I., LAFFI F. Avversità e Difesa- VITE. Edizioni Informatore Agrario

SAVINO V. et al. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II. 2001

Nei testi consigliati verranno individuati le parti riguardanti le malattie della vite; inoltre agli studenti verrà fornito materiale didattico di documentazione come articoli scientifici e divulgativi inerenti alla problematica della difesa della vite.

## Scienze e tecnologie alimentari 1

Dott. F. BOCCI

Telefono 071-2204307

Programma del corso.

I componenti principali di un alimento: proteine, carboidrati, lipidi. Le proteine, gli amminoacidi, il legame peptidico, l'alfa elica delle proteine, la struttura secondaria, terziaria e quaternaria. Gli amminoacidi essenziali. Gli enzimi, classificazione degli enzimi, l'attività enzimatica in funzione della temperatura e del pH.

I carboidrati. I carboidrati semplici, i disaccaridi e i polisaccaridi. La struttura dell'amilosio e dell'amilopectina. L'inversione degli zuccheri. La reazione di Maillard.

I grassi. I trigliceridi, digliceridi e monogliceridi, gli acidi grassi. I componenti saponificabili e insaponificabili degli oli e dei grassi alimentari. I componenti minori degli oli e dei grassi alimentari. I fosfolipidi, gli sfingolipidi, le cere, gli idocarburi, gli steroli. Le reazioni secondarie che avvengono durante la raffinazione degli oli. La lipasi. La reazione di autossidazione degli oli. Gli antiossidanti. La raffinazione degli oli, degommazione, deacidificazione, metodo diretto e in doppio solvente, la deacidificazione fisica. La decolorazione, la deodorazione e winterizzazione. Gli impianti.

Le margarine. L'idrogenazione degli oli. La selettività dei catalizzatori. Gli impianti per l'idrogenazione degli oli.

L'attività dell'acqua, le proprietà reologiche dei liquidi. La viscosità, i liquidi newtoniani e non newtoniani: pseudoplastici, dilatanti, con soglia di scorrimento. I fluidi tissotropici. Il numero di Reynolds.

Le operazioni preliminari. La riduzione di volume. La legge di Kick, di Rittinger e di Bond. I vari tipi di mulini: a mascelle, ad asse verticale, a cilindri, a campana, a molazze, a palmenti, centrifugo, a circolazione di sfere. I mulini per colloidali ed emulsionatori.

I separatori. I separatori magnetici a nastro. I setacci, i vibrovagli.

La miscelazione dei liquidi e dei solidi, i vari tipi di agitatori.

Le pompe per spostamento di liquidi e dosatrici: centrifughe, ad ingranaggi interni, esterni, a pistoni circolarziali, a lobi, a vite, a palette, a revolver, a membrana, peristaltiche, a pistone. Le pompe per il vuoto: meccaniche a palette, di Gaede, a diffusione, i booster a vapore.

La filtrazione. Principi generali, l'equazione della filtrazione. I filtri industriali. La filtrazione tangenziale.

La centrifugazione, centrifughe verticali e decanters.

La cristallizzazione, i cristallizzatori.

L'evaporazione, gli scambiatori di calore ed evaporatori a caldo. L'essiccazione, il diagramma igrometrico. Gli essiccatori spray drier e drum drier.

La liofilizzazione, i liofilizzatori discontinui e continui. La crioconcentrazione.

Il blanching. Il tempo di morte termica, la pastorizzazione e la sterilizzazione.

Testi consigliati:

C. Lerici, G. Lercker, Principi di Tecnologie Alimentari, Ed. Clueb, Bologna

P. J. Fellows, Food Processing Technology, Ed. CRC Press, Boston, N.York, Washington, DC.

G. Quaglia, Scienza e tecnologia degli Alimenti, Ed. Chiriotti editori.

## Viticultura 2

Prof. O. SILVESTRONI

Telefono                    071-2204920

Programma

Lo sviluppo dell'apparato radicale e le funzioni di riserva e di assorbimento degli elementi minerali. L'assorbimento dell'acqua. Lo sviluppo dell'apparato aereo, la traspirazione e l'attività fotosintetica. Fattori ambientali, genetici e culturali che influenzano il processo fotosintetico della vite. La valutazione dell'efficienza fotosintetica delle chiome e di vigneti interi. La traslocazione degli assimilati. La respirazione. Il ciclo annuale: aspetti fenologici e variazioni a carico delle sostanze di riserva. Il ciclo delle gemme e le fasi di dormienza e di quiescenza. Le inibizioni correlate. L'induzione antogena, la differenziazione delle gemme e l'apparato riproduttivo. Fioritura, allegagione e sviluppo dell'acino: fattori coinvolti e fasi della crescita. L'invaiaitura e l'attivazione del processo di maturazione degli acini: aspetti fisiologici e istologici. La maturazione dell'uva: fasi, variazioni fisiologiche e compositive della bacca, aspetti genetici e ambientali.

Basi fisiologiche delle operazioni di gestione delle chiome e riflessi sulla qualità delle uve.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche, seminari, esercitazioni pratiche in aula, in laboratorio e in campo.

L'esame consiste in prove scritte o in un colloquio finale.

Testi di riferimento

Materiale didattico estrapolato da recenti pubblicazioni scientifiche e divulgative distribuito agli studenti durante lo svolgimento delle lezioni.

Eynard I., Dalmasso G. - Manuale di Viticoltura. Edizioni Hoepli, Milano, 1991.

Winkler A. J., Cook A.J., Kliewer W.M, Lider L.A.. - General viticulture. University of California Press, Berkley, 1974.

Huglin P., Schneider C. - Biologie et écologie de la vigne. 2 Ed. Tec & Doc-Lavoisier, Parigi, 1998.

### **III ANNO**

**Analisi chimiche con laboratorio**

Prof. G. SCARPONI

Telefono                    071-2204514

## Programma

### Aspetti Generali

Il processo analitico. Metodologie classiche (gravimetriche e volumetriche) e metodologie strumentali. Accuratezza e precisione. Scelta del metodo di analisi. Elaborazione dati.

### Metodi Elettrochimici

Potenziometria Potenziali elettrodi. Equazione di Nernst. Tipi di elettrodi. Elettrodi a membrana. Elettrodi di riferimento. Pile campione. Potenzimetro. Voltmetro elettronico. Piaccametro. Potenzimetria diretta. Titolazioni. Conduttimetria. Conducibilità elettrica. Leggi della conducibilità. Conduttanza, conduttività, conduttanza molare. Conduttimetro. Celle da conducibilità. Misure conduttimetriche dirette e indirette (titolazioni). Polarografia e voltammetria. Curve corrente-potenziale. Onda polarografica. Potenziale di semionda. Corrente limite di diffusione. Effetto dell'ossigeno. Analisi quantitativa. Tecniche ad impulsi. Metodi voltammetrici: voltammetria a scansione lineare, differenziale ad impulsi, ad onda quadra, ciclica. Voltammetria di ridissoluzione.

### Metodi Spettroscopici

Spettrofotometria UV-Vis. Spettro elettromagnetico. Emissione ed assorbimento della radiazione elettromagnetica. Spettri di assorbimento. Trasmittanza, assorbanza, assorbività, assorbività molare. Legge di Beer e deviazioni. Strumentazione: colorimetri, fotometri, spettrofotometri. Strumenti a singolo e doppio raggio. Spettrofotometri multicanale. Analisi quantitativa. Metodi della curva di taratura e delle aggiunte standard. Determinazione di miscele. Titolazioni fotometriche. Fluorimetria. Fluorescenza e fosforescenza. Potenza della radiazione fluorescente. Smorzamento. Deviazioni dalla linearità. Confronto fra misure in assorbimento ed in fluorescenza. Spettri di eccitazione e spettri di emissione. Fluorimetri e spettrofluorimetri. Strumenti a singolo e doppio raggio. Aspetti analitici. Direzione di osservazione. Taratura. Titolazioni. Analisi di miscele. Spettrofotometria di assorbimento atomico. Principi. Legge di Lambert-Beer. Spettrofotometri. Sorgenti. Monocromatori. Atomizzatori. Assorbimento atomico in fiamma. Assorbimento atomico con fornello di grafite. Vaporizzazione elettrotermica. Assorbimento atomico con generazione di idruri. Assorbimento atomico a vapori freddi.

### Metodi Cromatografici

Tecniche di separazione. Classificazione delle tecniche cromatografiche. Coefficiente di ripartizione. Processo cromatografico. Meccanismi di separazione. Gascromatografia. Gascromatografia gas-solido. Gascromatografia gas-liquido. Il gascromatografo. Iniettori. Colonne cromatografiche. Rivelatori. Analisi quantitativa. Gascromatografia-spettrometria di massa (GC-MS), Cromatografia liquida ad alte prestazioni (HPLC) e HPLC-MS.

## Applicazioni in Enologia (esempi)

Grado alcolico. Acidità totale, volatile, fissa. Zuccheri. Estratto totale e secco netto. Ceneri e alcalinità delle ceneri. Cloruri. Solfati. Anidride solforosa. Anidride carbonica. Calcio. Potassio. Ferro. Acido sorbico, tartarico. Metanolo. Composti fenolici. Composti azotati. Componenti dell'aroma. Metalli pesanti in tracce.

## Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche, esercitazioni di laboratorio.

L'esame consiste in una prova orale.

## Testi di riferimento

- Appunti di lezione

- D. A. SKOOG, D. M. WEST, F. J. HOLLER: Fondamenti di chimica analitica, EdiSES, Napoli, 1998.

- D. C. HARRIS: Chimica analitica quantitativa, Zanichelli, Bologna, 1991.

- E. SUDARIO: L'analisi dei vini e la ricerca delle sofisticazioni, Fratelli Marescalchi Editori, Casale Monferrato, 1982.

## Analisi microbiologiche in enologia

Prof. M. CIANI

Telefono                    071-2204987

Il riconoscimento tassonomico dei microrganismi di interesse enologico: la tassonomia tradizionale e molecolare.

Metodi di isolamento e di coltivazione dei microrganismi di ambito vinario. I terreni selettivi, elettivi e di arricchimento.

Metodi utilizzati per valutazione dei caratteri enologici espressi dai lieviti: il potere fermentativo, il vigore fermentativo, la purezza fermentativa, la resistenza alla SO<sub>2</sub>, la produzione di H<sub>2</sub>S, di SO<sub>2</sub>, l'attività malico degradativa, etc.

Il monitoraggio e controllo del processo fermentativo:

La conta microscopica vitale mediante colorazione, la conta vitale in piastra utilizzando vari substrati: terreni selettivi di arricchimento.

I metodi molecolari utilizzati per il controllo della coltura inoculata: il profilo elettroforetico del cariotipo, il profilo elettroforetico del DNA mitocondriale, PCR/RFLP ( di specifiche regioni del DNA).

La valutazione della stabilità microbiologica e della suscettibilità alla rifermentazione durante la conservazione e l'invecchiamento dei vini.

Le procedure ed i controlli microbiologici durante l'imbottigliamento dei vini.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso consta di lezioni teoriche , esercitazioni pratiche e visite guidate

Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale

Testi di riferimento

Zambonelli C. Microbiologia e Biotecnologia dei vini Edagricole Bologna. 1998

Boulton R.B., Singleton V.L., Bisson L. F., Kunkee R.E. Principles and practices of winemaking. Chapman & Hall, New York , 1996

Fleet, G. H. Wine Microbiology and Biotechnology. Harwood Academic Publishers, Switzerland., 1993

Materiale didattico sarà fornito a cura del Docente

**Analisi sensoriali**

BANDO

Docente in corso di nomina

## Enologia speciale

Dott. E. BOSELLI

Telefono                    071-2204307

Tecniche speciali di vinificazione e affinamento del vino. La macerazione a freddo. La rifermentazione dei vini. Il governo all'uso toscano. Il fenomeno della copigmentazione. La produzione delle barrique. Rifermentazione su trucioli di legno.

Alterazioni e malattie del vino. Acescenza, fioretta, alterazioni lattiche, il girato, l'amaro, l'agrodolce, il filante. Casse ferrica, fosfatica, ossidasica, tannato-ferrica, rameosa. Maderizzazione. Azioni preventive.

Enografia nazionale: IGT, DOC e DOCG.

Vini speciali: mistelle, vini liquorosi, vini aromatizzati. I vini passiti: dolci naturali o artificiali. Vini conciatati. Il Marsala, il Porto, il Madeira, lo Xerez o Sherry.

L'anidride carbonica, nozioni chimico-fisiche. Vini spumanti. Metodo Champenois o classico: ammostatura, sfecciatura, presa di spuma, eliminazione delle fecce, tappatura definitiva. Metodo Maroni-Cinzano. Metodo Charmat 'corto' e 'lungo'. Sistema continuo. Sistema per lisi termica. Spumanti artificiali e gassatura diretta. Vini frizzanti. Prosecco.

Le acqueviti: classificazione e tecnologia dei produzione. Tecnologia delle grappe. La vinaccia. Fermentazione delle vinacce. Insilamento. Le fecce come materia prima per la produzione di grappa. Principi della distillazione applicata alla grappa. Colonna di concentrazione e rettificazione. Impianti di distillazione: considerazioni preliminari, costituzione e conduzione degli impianti. Tecnologia dei distillati d'uva. Cognac, Armagnac, Whisky, Rum, Tequila, Sakè.

I liquori e gli amari.

La birra: classificazione, materie prime, lavorazione.

L'aceto: produzione. L'aceto balsamico.

Il materiale per l'imbottigliamento: bottiglie, tappi, etichette, imballaggi. Indicazioni obbligatorie e facoltative sull'etichetta.

#### TESTI CONSIGLIATI

T. De Rosa, Tecnologia dei vini spumanti, Ed. AEB, Brescia, 1987.

T. De Rosa, Tecnologia dei vini liquorosi e da dessert, Ed. AEB, Brescia, 1987

T. De Rosa, R. Castagner, Tecnologia delle grappe e dei distillati d'uva, Edagricole, Bologna, 1994

#### Legislazione vitivinicola

Dott. F. PETRELLI

Il programma si divide in due parti.

La prima, introduttiva, comprende l'analisi in generale del sistema giuridico Italiano e Comunitario.

La seconda, specialistica, concerne la conoscenza di base della normativa vitivinicola italiana e comunitaria in materia di produzione, etichettatura, recipienti, documenti di accompagnamento e registri. Costituiranno, inoltre, oggetto di analisi e approfondimento le differenti denominazioni di qualità dei vini, nonché, le categorie dei vini, nonché, le categorie dei vini spumanti, dei vini liquorosi, Vermouth e vini aromatizzati.

#### Meccanica e meccanizzazione in viticoltura

Prof. E. FOPPA PEDRETTI

Telefono                    071-2204918

Argomenti sviluppati:

Richiami alle principali relazioni di meccanica applicata

Macchine motrici: costituenti principali; bilancio dinamico; aspetti ergonomici e di sicurezza

Macchine operatrici per la meccanizzazione delle principali operazioni nel vigneto: impianto, gestione del suolo, cure colturali, vendemmia

Criteri per il dimensionamento e la scelta dei cantieri di lavoro

Le esercitazioni prevedono applicazioni numeriche relative ad argomenti sviluppati durante il corso e visite tecniche in azienda

Testi di riferimento

Giuseppe Pellizzi, Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole

### Meccanizzazione e impianti per l'enologia

Prof. E. FOPPA PEDRETTI

Telefono                    071-2204918

Argomenti sviluppati:

Criteri utilizzati per il dimensionamento di una cantina

Macchine e impianti per la produzione e l'utilizzo di calore e freddo in cantina

Altre tecniche di separazione e tecnologia impiantistica associata

Macchine e impianti utilizzati nelle principali operazioni di cantina:

ricevimento delle uve e trasporto di materiali solidi e liquidi; vinificazione; stoccaggio e chiarifiche; lavorazioni di finitura; confezionamento e distribuzione

Gestione dei rifiuti

Le esercitazioni prevedono applicazioni numeriche relative ad argomenti sviluppati durante il corso e visite tecniche in azienda

Testi di riferimento

Pietro De Vita, Corso di meccanica enologica, Hoepli

Aldo Bosi, Impiantistica enologica, Edagricole

## Microbiologia enologica

Prof. M. CIANI

Telefono 071-2204987

La composizione del mosto. I microrganismi di ambito enologico: i lieviti, i batteri lattici, i batteri acetici, le muffe.

Metabolismo microbico: i prodotti principali e secondari di fermentazione.

La regolazione del metabolismo respiro- fermentativo nei lieviti.

Ecologia dei lieviti della vinificazione. I lieviti della bacca e del vigneto, i lieviti degli ambienti di vinificazione, i lieviti dei mosti in fermentazione.

Caratteri enologici dei lieviti più diffusi in vinificazione.

Le fermentazioni naturali e le fermentazioni guidate.

La fermentazione in purezza microbiologica. L'anidride solforosa e la selezione di colture starter.

I lieviti commerciali: allestimenti, legislazione e prospettive.

La nutrizione microbica durante il processo fermentativo e gli arresti di fermentazione.

Le diverse tecnologie di fermentazione in enologia con riguardo all'attività fermentativa dei lieviti.

Le nuove tecnologie di fermentazione; la rifermentazione, la spumantizzazione.

La fermentazione malo-alcolica e la fermentazione malo-lattica.

L'immobilizzazione e il carattere killer in enologia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso consta di lezioni teoriche , esercitazioni pratiche e visite guidate

Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale

Testi di riferimento

Zambonelli C. Microbiologia e Biotecnologia dei vini Edagricole Bologna. 1998

Boulton R.B., Singleton V.L., Bisson L. F., Kunkee R.E. Principles and practices of winemaking. Chapman & Hall, New York , 1996

Fleet, G. H. Wine Microbiology and Biotechnology. Harwood Academic Publishers, Switzerland., 1993

Materiale didattico sarà fornito a cura del Docente

Organizzazione aziendale

Prof. R. PETROCCHI

Telefono                    071-2204621

### **Sommario del programma**

- **Evoluzione delle forme di agricoltura e dei modelli rappresentativi nell'analisi dell'attività economica agricola.**
- L'organizzazione dei processi tecnico-economici in agricoltura. Approcci teorici allo studio della scelta degli ordinamenti produttivi: i) l'approccio precettivo-descrittivo, ii) l'approccio descrittivo-investigativo, iii) l'approccio allocativo.
- La determinazione dell'ordinamento produttivo nell'approccio allocativo.
  - Scelte del livello di produzione.
  - Scelte della tecnica produttiva.
  - Scelte del settore di produzione.
  - Il metodo risolutivo. La programmazione matematica non lineare
- La determinazione dell'ordinamento produttivo nell'approccio lineare
- Il metodo risolutivo. La programmazione lineare
- I risultati aziendali. Il bilancio aziendale.
- Scelta della destinazione del prodotto. Il prezzo di trasformazione.
- La pianificazione aziendale nel periodo lungo. Gli investimenti fondiari.

### **Modalità di svolgimento del corso e dell'esame**

Il corso prevede 14 ore di lezione e 6 di esercitazioni.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale.

### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

Nel corso dell'anno verrà predisposto un reading a cura del docente, disponibile per tutti gli studenti che vorranno sostenere l'esame.

## Viticultura 3

Dott. E. MANNI

Telefono 071-2204955

### Programma

L'impianto del vigneto: scelta dei materiali per l'impianto e preparazione del terreno. La concimazione di impianto e di produzione. Principali sistemi di allevamento della vite: scelta dei sesti di impianto in rapporto all'ambiente, ai vitigni e alle tecniche colturali. Potatura di allevamento e di produzione. Aspetti applicativi connessi alla fisiologia della potatura di allevamento e di produzione. Interventi di potatura e reazioni delle piante. Fertilità gemmaria e applicazioni nella potatura di produzione. Comportamento fisiologico e caratterizzazione delle principali forme di allevamento della vite. L'integrazione tra sistemi di allevamento e macchine per la vendemmia e la potatura. La capacità operativa e l'efficienza delle macchine per la vendemmia e la potatura. La qualità del prodotto vendemmiato meccanicamente. La risposta delle viti alla potatura meccanica. La progettazione dei vigneti per l'ottenimento di uve di qualità e l'abbassamento dei costi di gestione.

### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche, seminari, esercitazioni pratiche in aula, in laboratorio e in campo.

L'esame consiste in prove scritte o in un colloquio finale.

### Testi di riferimento

Materiale didattico estrapolato da recenti pubblicazioni scientifiche e divulgative distribuito agli studenti durante lo svolgimento delle lezioni.

Eynard I., Dalmasso G. - Manuale di Viticoltura. Edizioni Hoepli, Milano, 1991.

Baldini E., Intrieri C. - Meccanizzazione della vendemmia e della potatura: macchine e sistemi di allevamento. Editrice CLUEB, Bologna, 1984.

Winkler A. J., Cook A.J., Kliewer W.M, Lider L.A.. - General viticulture. University of California Press, Berkley, 1974.

# CORSO DI LAUREA IN GESTIONE DELLE RISORSE NEI TERRITORI MONTANI

## PRESENTAZIONE

Le aree montane nell'ultimo secolo sono andate incontro a notevoli cambiamenti, di cui i più evidenti sono lo spopolamento e il graduale abbandono dell'uso del territorio, fatti questi che provocano anche seri problemi per gli equilibri ambientali complessivi. Nonostante ciò queste zone conservano ancora una notevole importanza dal punto di vista agro-silvo-pastorale e per il fatto che è qui che c'è la maggiore biodiversità ed è da queste aree che provengono la maggior parte dei prodotti tradizionali e tipici, che tanto lustro stanno portando all'intera agricoltura italiana. Una gestione moderna e razionale delle risorse presenti non può ovviamente prescindere da considerazioni anche di carattere economico, per dare agli operatori locali valide ragioni per rimanere in zone indubbiamente disagiate.

In considerazione della complessità delle argomentazioni da trattare, la Facoltà di Agraria di Ancona, fra le prime in Italia, ha deciso di attivare uno specifico corso di laurea dedicato esclusivamente all'approfondimento delle conoscenze necessarie per razionalizzare la gestione delle risorse nel territorio montano.

Il corso è attivato a Fabriano (AN), presso le strutture didattiche fornite da UNIFABRIANO.

Il corso di laurea in Gestione delle risorse nei territori montani si propone di formare un professionista capace di gestire le complesse problematiche delle zone collinari e montane, dove le aree con attività agricole di vario tipo si trovano a convivere con quelle soggette a vincoli, come ad esempio le aree protette.

Il corso si propone altresì di fornire le conoscenze necessarie per la produzione e valorizzazione dei prodotti agricoli trasformati tradizionali e tipici di quelle zone, già apprezzati come prodotti "di nicchia" e oggetto di una crescente attenzione in quanto in grado di garantire sicurezza e qualità e di salvaguardare la biodiversità e la cultura alimentare locale.

Il corso di laurea ha una durata triennale, corrispondente a 180 crediti didattici (CFU), suddivisi in modo sostanzialmente equivalente nei tre anni.

Il curriculum è articolato in modo da prevedere sia materie di tipo propedeutico, comuni a tutti i corsi di laurea delle Facoltà di Agraria di Ancona, sia materie più professionali. In particolare, la formazione professionalizzante riguarderà approfondimenti relativi:

1. alla conoscenza del territorio nel suo complesso;
2. alla conoscenza del suolo agrario e delle relative tecniche di gestione;
3. alla conoscenza delle specie agrarie e delle tecniche colturali più idonee per l'ambiente montano;
4. agli approfondimenti sugli allevamenti zootecnici ideali per le zone svantaggiate;

5. alla conoscenza degli aspetti relativi alla trasformazione e alla commercializzazione dei prodotti agro-zootecnici;
6. alle conoscenze necessarie per la razionalizzazione della gestione aziendale.

Ampio spazio verrà dedicato anche ad attività di contenuto pratico (esercitazioni in laboratorio e in campo, visite didattiche), ad approfondimenti didattici innovativi (studio di lingue straniere, corsi di informatica), allo studio individuale.

In questa ottica, di particolare interesse anche il previsto tirocinio pratico applicativo, che verrà svolto presso idonee strutture pubbliche e private.

Gli sbocchi professionali più interessanti prevedibili sono i seguenti:

- impiego nelle Comunità Montane e negli altri enti territoriali, impegnati nella gestione integrata e nella valorizzazione delle risorse dei territori collinari e montani, con ruoli tecnico-organizzativi e gestionali;
7. conduzione di aziende agro-zootecniche, agrituristiche e alimentari di tali territori;
  8. gestione di attività sperimentali e analitiche nelle strutture di ricerca e nei laboratori di analisi nei settori sopra specificati;
  9. libera professione, con particolare riguardo all'assistenza tecnica;
  10. ruoli didattici nella scuola o negli altri settori della formazione e dell'informazione.

## **ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI**

PRESIDENTE CORSO DI LAUREA PROF. R. SANTILOCCHI

II ANNO

**Agronomia generale**

Dott. M. TODERI

Telefono            071-2204632

L'ambiente climatico: Radiazione, temperatura, idrometeore, vento.

L'ambiente pedologica: Costituenti del terreno agrario. Cenni sulle proprietà chimiche. Proprietà fisiche: idrologia: tessitura, porosità.

Tecniche Agronomiche: Sistemazioni idrauliche agrarie, lavorazioni, irrigazione, fertilizzazione, avvicendamento colturale e consociazione, controllo delle erbe infestanti.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame:

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

Esame: orale

Testi di riferimento:

F. Bonciarelli, 1999. Fondamenti di Agronomia Generale. Edagricole (BO).

R. Landi, 1999. Agronomia e Ambiente. Edagricole (BO).

### Arboricoltura generale e tecnica vivaistica

Prof. D. NERI

Telefono                   071-2204431

Sommario

Il corso vuole stimolare, attraverso opportuni richiami biologici e fisiologici nonché agronomici, una visione critica della arboricoltura e del vivaio nel contesto di più ampie problematiche ambientali e di sostenibilità delle produzioni di qualità in ambito montano.

Il ciclo vitale. La pianta arborea in natura ed in agricoltura. Stadi e fasi del ciclo vitale nella tecnica vivaistica frutticola e forestale. I sistemi di controllo nelle piante superiori.

La radice e il terreno. Morfologia e fisiologia dello sviluppo radicale delle piante arboree. Influenza della radice sulla crescita aerea. Nutrizione, concimazione, irrigazione: principi fisiologici.

La parte aerea: fisiologia e manipolazioni. Morfologia e fisiologia dello sviluppo del ramo: dominanze, dormienze, altre gerarchie, induzione e differenziazione a fiore. Manipolazione della parte aerea per il controllo dello sviluppo e della produzione di legno e di frutti. Forma naturale e allevata delle piante, intercettazione e distribuzione luminosa. Operazioni di potatura. Epoca d'intervento.

Vivaismo. Importanza del vivaismo frutticola e forestale: economica, tecnica, organizzativa e innovativa del ciclo produttivo. Evoluzione dei sistemi di propagazione e loro impatto sulla frutticoltura e sulla selvicoltura.

Propagazione gamica: aspetti generali (dormienza e germinabilità del seme, ecc.); conservazione del seme, analisi della vitalità e della purezza; germinazione, epoca e modalità di semina; principali applicazioni vivaistiche frutticole e forestali.

Moltiplicazione agamica: aspetti generali; polarità e assialità; stoloni, polloni, propaggine, margotta. Talea: basi anatomiche e fisiologiche; ambienti e substrati; difesa fitosanitaria; condizionamento degli apparati radicali; nutrizione, concimazioni e contenitori. Innesto: basi anatomiche e fisiologiche; attecchimento e disaffinità; principali applicazioni frutticole, ornamentali e forestali; epoca di esecuzione e modalità.

Micropropagazione in vitro: impatto delle nuove tecnologie sulla tecnica vivaistica.

Il vivaismo: selezione sanitaria, selezione clonale (piante madri, repository ecc.); organizzazione dell'azienda vivaistica; prodotti del vivaio; legislazione; certificazione del materiale vivaistico.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni, esercitazioni pratiche in laboratorio e in azienda (potatura del melo) e visite guidate locali e in regioni vicine. L'esame sarà suddiviso in prove parziali durante il corso e colloquio finale.

Testi consigliati

AAVV, 1992 - Frutticoltura generale - REDA

AAVV, 1996 – Metodi innovativi di allevamento dei fruttiferi – Spazio Verde

Baldini, 1988 – Arboricoltura - CLUEB

Hartmann H.T. e Kester D.E., 1990. Propagazione delle piante. Edagricole

Zucconi, 1996 – Stanchezza del terreno e declino del suolo – Spazio Verde

Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario

**Chimica agraria**

Prof. P. PERUCCI

Telefono            071-2204958

**PROGRAMMA**

Struttura e proprietà chimiche e chimico-fisiche dei costituenti minerali del suolo.

Costituzione fisico-meccanica del suolo.

Proprietà colloidali del suolo.

Humus: composizione chimica, frazionamento e proprietà chimico-fisiche.

Potere adsorbente del suolo. Assorbimento meccanico, biologico e chimico. Adsorbimento di scambio (anionico e cationico).

pH e potere tampone.

Caratteristiche dei suoli acidi e loro correzione

Gli enzimi: classificazione, coenzimi, cofattori, gruppi prostetici.

Cinetica enzimatica: equazione di Michaelis-Menten e sue elaborazioni.

Fotosintesi: fattori esogeni ed endogeni che influenzano la fotosintesi. Fase luminosa della fotosintesi: formazione dell'ATP. Fase oscura della fotosintesi: cicli C2, C3, C4. Metabolismo CAM.

Respirazione: glicolisi, fermentazione anaerobica, ciclo di Krebs, ciclo dei pentosofosfati, catena del trasporto elettronico.

Ciclo dell'azoto: azoto-fissazione, organicazione e mineralizzazione dell'azoto, biosintesi della glutammina.

Lipidi: biosintesi e catabolismo degli acidi grassi.

Nutrizione vegetale: meccanismi di assorbimento e trasporto degli ioni.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula ed esercitazioni pratiche di laboratorio. L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

M. BUSINELLI, Principi di chimica del suolo, Morlacchi Editore, 2001.

H.L. BOHN, B.L. McNEAL, G.A. O'CONNOR Soil Chemistry, John Wiley&Sons, 2001.

L. SCARPONI, Biochimica Agraria, Galeno Editrice, 1996

M. MAFFEI, Biochimica Vegetale, Piccin Nuova Libreria, 1999

## Entomologia generale e agraria

Prof. N. ISIDORO

Telefono 071-2204639

### PROGRAMMA

Caratteristiche generali della Classe degli Insetti. Morfologia esterna: Capo e sue appendici; Apparati boccali e relativi danni sulle piante; Torace e sue appendici; Addome e sue appendici. Anatomia e Fisiologia: Sistema tegumentale; Sistema nervoso ed organi di senso; Sistema muscolare e locomozione; Sistema respiratorio e respirazione; Sistema circolatorio; Sistema digerente e relativi regimi dietetici; Sistema escretore; Sistema secretore, apparato endocrino ed ormoni, ghiandole esocrine e feromoni; Sistema riproduttore maschile e femminile, vari tipi di uova. Biologia: Riproduzione, anfigonia, partenogenesi e proliferazione; Sviluppo postembrionale, mute e metamorfosi; Insetto adulto e dimorfismo sessuale; Diapause, pseudodiapause, voltinismo e gradi giorno; Interazioni Insetti - Piante. Caratteristiche fondamentali degli Ordini e cenni di tassonomia

Evoluzione dei metodi di protezione delle colture agrarie: Lotta a calendario; Lotta guidata e soglie economiche; Lotta biologica ed integrata; Produzione integrata. Mezzi per il controllo degli insetti fitofagi: Mezzi agronomici; Mezzi biologici; Mezzi fisici e meccanici; Mezzi chimici.

Trattazione delle principali specie di insetti dannosi ed entomofagi nei diversi agroecosistemi

### Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni in aula, esercitazioni in laboratorio ed in campo, proiezioni diapositive e videocassette.

Sono previste prove orali finali.

### Testi di riferimento

POLLINI A., 1998. Manuale di Entomologia Applicata. Ed agricole, Bologna.

TREMBLAY E., 1985. Entomologia Applicata . Liguori Editore. Napoli.

## Estimo rurale e forestale

Dott. D. GAMBELLI

Telefono            071-2204629

Il corso si propone di fornire una strumentazione teorica ed esemplificativa dello studio dell'estimo con particolare riferimento alle metodologie estimative riferite ai beni ambientali.

Le tematiche saranno affrontate secondo un'ottica micro e macro-economica, di cui si danno per acquisite le principali nozioni.

### PROGRAMMA DEL CORSO

Prima parte: economia e ambiente

Mercato, intervento pubblico e ambiente

I limiti del mercato

Il valore dell'ambiente

Lo sviluppo sostenibile

Efficacia degli strumenti economici di politica ambientale

Ambiente e ruolo economico dello stato

Seconda parte: approcci estimativi

Metodi di stima mono criteriali

Metodi di stima multi criteriali

Approcci innovativi per i problemi estimativi

### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso avrà carattere seminariale e si baserà su una costante interazione docente-allievi sui materiali del corso.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale di valutazione.

## TESTI DI RIFERIMENTO

Musu I., Introduzione all'economia dell'ambiente, Mulino, 2000

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione ed aggiornamento.

## Geopedologia

Prof. G. CORTI

Telefono                    071-2204293

### Parte generale

- definizione di suolo, risoluzione FAO sulla conservazione dei suoli, concetto di pedosfera, cenni storici sull'evoluzione della scienza del suolo, equazione di Jenny
- morfologia del suolo (profilo e orizzonti O, E, A, B, C, R)
- principali caratteristiche degli orizzonti: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici, screziature, concrezioni, patine di argilla, slickensides
- fattori della pedogenesi
- rocce: ciclo maggiore delle rocce e petrografia
- clima: principali tipi di clima
- rilievo: esempi del ruolo svolto dalla morfologia superficiale
- tempo: suoli moderni, antichi e sepolti
- biota: vegetazione, microrganismi, animali, uomo
- composizione del suolo
- componente inorganica: classificazione dei minerali
- componente organica: genesi ed evoluzione delle sostanze umiche
- formazione del suolo
- incorporazione di sostanza organica

- alterazione dei minerali: dissoluzione congruente e incongruente

#### Parte speciale

- tecniche di valutazione dei suoli
- ruolo pedo-agronomico delle sostanze umiche
- illustrazione dettagliata dei principali orizzonti di interesse agrario: antropico, ocrico, argillico, calcico, petrocalcico, natrico
- acqua del suolo
- il suolo rizosferico
- genesi dei suoli salini e alcalini
- suoli antropici: suoli coltivati, pascoli, terrazzamenti, suoli urbani, discariche, cave
- inquinamento dei suoli da metalli pesanti
- fenomeni erosivi nei suoli coltivati
- Vertisuoli
- esercitazioni di campagna

#### Testi consigliati:

- 1) M. PANIZZA (1992). Geomorfologia. Pitagora Editrice Bologna.
- 2) G. Sanesi (2000). Elementi di pedologia. I suoli, loro proprietà e relazioni con l'ambiente. Edizioni Edagricole.
- 3) C. CIAVATTA e G. VIANELLO (1989). Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche. Editrice CLUEB Bologna.
- 4) P. VIOLANTE (1998). Chimica del suolo e nutrizione delle piante. Edizioni Calderini Edagricole.
- 5) Appunti delle lezioni.

## Lingua liv. intermedio

IIK

Telefono 071-2070169

### OBIETTIVO GENERALE PER IL TRIENNIO

Conoscenza della lingua a Livello Intermedio. Gli studenti devono dimostrare la capacità di comprendere ed esprimersi usando un semplice linguaggio scritto e parlato, in una varietà di situazioni generali che richiedano uno scambio di informazioni e opinioni personali. Tale livello deve essere raggiunto per una della 4 principali lingue dell'UE (Inglese, Francese, Spagnolo e Tedesco), priorità nelle attività di formazione viene comunque data alla sola lingua Inglese.

## 2. DESCRIZIONE DELLE ABILITÀ LINGUISTICHE RICHIESTE

### Ascoltare

Gli studenti devono essere in grado di capire il senso globale e i particolari essenziali di messaggi orali. Tipologia dei testi: annunci pubblici, notiziari, radio/telecronache e conversazioni tra due nativi, su una varietà di argomenti.

### Parlare

Gli studenti devono essere in grado di comunicare in una varietà di situazioni e di esprimere un'opinione personale su argomenti di ambito quotidiano. Tipologia dei testi: racconti orali su contenuti familiari.

### Leggere

Gli studenti devono capire il senso globale di una tipologia testuale varia, nonché cogliere i nodi informativi principali di testi scritti di argomento familiare. Tipologia dei testi: inserzioni di lavoro, istruzioni per l'uso, lettere personali, bollette domestiche.

### Scrivere

Gli studenti devono essere in grado di produrre testi scritti in forma breve e semplice, che trasmettano chiaramente contenuti informativi e opinioni personali su una varietà di argomenti. Tipologia dei testi: brevi comunicazioni, appunti, lettere formali ed informali (100/120 parole), racconto scritto di un'esperienza personale (120/130 parole).

## 3. FUNZIONI COMUNICATIVE

Instaurare e sostenere una conversazione (spelling e fonetica).

Stabilire un contatto sociale (salutarsi e accomiarsi, presentarsi, ringraziare)

Dare e ricevere informazioni personali.

Individuare persone, luoghi e cose.

Identificare e descrivere persone e cose.

Esprimere gusti, preferenze; fare paragoni.

Fare e accettare/rifiutare offerte, richieste, inviti e permessi.

Riportare azioni temporali (dare e ricevere informazioni su azioni passate, abituali e future).

Dare e ricevere informazioni su date, orari, quantità, numeri, previsioni del tempo, ecc.

8. Esprimere stati d'animo quali sorpresa, felicità, tristezza, interesse e indifferenza.

9. Dare istruzioni, esprimere necessità, obbligo e possibilità.

10. Fare proposte, suggerimenti e inviti.

11. Esprimere convinzioni, opinioni, accordo e dissenso, intenzioni e offrire giustificazioni.

12. Parlare di persone, avvenimenti ed esperienze del passato, raccontare brevi storie.

#### 4. GRAMMATICA E LESSICO

##### Grammatica

Ø Question forms; Present Simple and Continuous; Past Simple and used to; Past Continuous

Ø Expressions of quantity: some, any - much, many - a lot of - a few, a little

Ø Future forms: Present Continuous - Will and first conditional (i.e.: If I do more work, I'll pass my exams) - Going to

Ø Comparative and superlative adjectives; Present Perfect Simple; Modals: have to, should

Ø Passive

##### Lessico

Esteso a sostantivi concreti e astratti del vocabolario di uso quotidiano e alle funzioni comunicative del punto III.

## 5. ALTRI ASPETTI LINGUISTICI

- Ø Lingua standard, estesa agli accenti standard più comuni.
- Ø Comprensione di terminologia linguistica di natura tecnica - scientifica inerente alle principali tematiche della Facoltà di riferimento.

## 6. Organizzazione delle attività d'apprendimento.

- Ø Test d'ingresso su base informatizzata (aula computer di Facoltà), da svolgersi su prenotazione da Novembre-Dicembre, al fine di individuare il livello di conoscenza degli studenti per meglio indirizzarli nel percorso d'apprendimento per il raggiungimento del livello pre-intermedio.
- Ø Workshop in lingua Inglese (lettori CSAL - 56 ore nel 2° semestre), limitato a 40 studenti con maggiori esigenze di consolidare ed ampliare le conoscenze grammaticali e lessicali, oltre ad esercitazioni d'abilità d'ascolto, di lettura e comunicazione.
- Ø Auto-apprendimento – Servizio di consulenza da parte dei lettori CSAL (8 ore settimanali), atto a verificare e assistere le attività d'auto-apprendimento guidato sia ai fini delle verifiche che di approfondimenti personali.

## 7. VERIFICHE

- Ø Prova d'idoneità su computer per la verifica delle competenze grammaticali e lessicali, d'ascolto e di lettura. Prova che dà diritto ai 3 crediti previsti per il 1° anno LINGUA BASE.
- Ø Prova orale che consiste in una breve conversazione in lingua, seguita dalla lettura e comprensione di un brano di natura tecnica-scientifica su testi proposti dalla commissione. Prova che dà diritto ai 2 crediti previsti per il 2° anno LINGUA INTERMEDIO.

## Meccanica e meccanizzazione agricola e forestale

Dott. G. TOSCANO

Telefono                071-2204917

### Programma

Generalità e richiami di fisica e meccanica applicata.

Principali aspetti delle macchine motrici: motori endotermici, motori elettrici, motori idraulici.

Macchine operatrici per l'agricoltura di collina e montagna: mezzi per la produzione, la cura e la conservazione del foraggio.

Macchine ed impianti per il centro aziendale.

Principi generali di meccanizzazione agricola di collina e montagna: criteri di scelta dei cantieri di lavoro.

Elementi di ergonomia e di sicurezza sul lavoro.

Meccanica forestale: conoscenza delle caratteristiche costruttive e funzionali delle principali macchine forestali.

Meccanizzazione forestale: importanza e concetti di base della meccanizzazione forestale, criteri generali di scelta e giudizio di una macchina forestale, organizzazione dei cantieri di lavoro.

### Testi di riferimento

Pellizzi G., Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole, Bologna.

Hippoliti G., "Appunti di meccanizzazione forestale", Collana Universitaria Studio Editoriale Fiorentino, 1997

Cividini, "Tecnologia forestale", Edagricole, 1993

Nel corso delle lezioni verrà distribuito del materiale specifico che integrato con gli appunti saranno pienamente sufficienti per la preparazione dell'esame.

## Micologia

Dott. M. GIRLANDA

## Microbiologia agraria

Prof. I. MANNAZZU

Telefono                    071-2204782

### Parte Generale

Il mondo microbico, breve storia della microbiologia, impatto dei microrganismi sull'uomo, posizione tassonomica dei microrganismi. I procarioti: morfologia e citologia di Eubatteri ed Archea. Cenni sui microrganismi eucariotici: funghi, alghe, protozoi e loro comparazione con i procarioti. Cenni sui virus, la struttura virale. I batteriofagi e i loro cicli riproduttivi. La nutrizione ed il metabolismo dei microrganismi: le fermentazioni, la respirazione aerobia ed anaerobia, la generazione di energia da fonti inorganiche, la fotosintesi microbica. La crescita microbica: espressione matematica e grafica della crescita. Agenti fisico chimici che influenzano la crescita. Trattamenti ad azione antimicrobica. La genetica dei microrganismi: variabilità genetica, mutazioni e trasferimento orizzontale di geni nei procarioti.

### Le tecniche microbiologiche

Osservazione dei microrganismi, i microscopi e le tecniche di preparazione e colorazione dei campioni. Coltivazione dei microrganismi, studio delle esigenze nutrizionali e preparazione dei terreni colturali. Tecniche per l'isolamento dei microrganismi. Metodi impiegati per valutare la crescita microbica. La sterilizzazione.

### Ecologia microbica

I cicli biogeochimici: Ciclo del carbonio, ciclo dell'azoto, ciclo dello zolfo. Interazioni tra microrganismi e altri organismi. I microrganismi ed i problemi dell'inquinamento ambientale.

### Modalità di svolgimento del corso

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni di laboratorio e seminari.

Testi di riferimento:

L. M. Prescott, J. P. Harley, D. A. Klein, "Microbiologia" Zanichelli

T.D.Brock, M.D.Madigan, J.M. Martinko, J. Parker "Microbiologia" CittàStudiEdizioni

M. Polsinelli, M. De Felice, A. Gallizzi, E. Galli, G. Mastromei, P. Mazza, G. Viale  
"Microbiologia" Bollati Boringhieri.

## Microbiologia degli alimenti

Prof. F. CLEMENTI

Telefono                    071-2204855

### Sommario del Programma

#### 1. Parte generale

1.1 Il comportamento dei microrganismi in campo alimentare: origini ed evoluzione della contaminazione; le condizioni della moltiplicazione dei microrganismi negli alimenti; la eliminazione dei microrganismi e la stabilizzazione degli alimenti mediante inibizione dello sviluppo microbico.

1.2. Intossicazioni e tossinfezioni alimentari: salmonelle, stafilococchi, Lysteria, Clostridium botulinum e C. perfringens, Bacillus cereus.

1.3. Principi e criteri del sistema Haccp (Analisi dei rischi e controllo dei punti critici di processo).

1.4. I microrganismi pro-tecnologici (definizione, caratteristiche generali, classificazione): batteri lattici, micrococcaceae, propionici, bifidobatteri, acetobatteri, lieviti e muffe.

#### 5 Gli starter naturali e gli starter selezionati

#### 2. Parte Speciale

##### 2.1 Microbiologia lattiero casearia

-I prodotti lattiero-caseari; il latte; i microrganismi del latte (batteri lattici e microflora non lattica); microrganismi agenti di alterazioni (clostridi e bacilli, coliformi)

-Latti fermentati e formaggi: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

## 2.2 Microbiologia dei salumi

-Gli insaccati fermentati: definizione e classificazione; microbiologia dei processi

## 2.3 Microbiologia enologica

-I lieviti in enologia: ecologia dei lieviti vinari (lieviti vinari, *Saccharomyces sensu strictu* e *Saccharomyces cerevisiae*); caratteristiche tecnologiche dei lieviti vinari. -Attività della microflora durante la fermentazione e metodi di controllo; i lieviti selezionati (lieviti secchi attivi).

-La fermentazione malolattica e maloalcolica.

-Alterazioni di origine microbica del vino: agenti (procarioti ed eucarioti) e rimedi. 2.4

Microbiologia del pane e dei prodotti da forno:

la panificazione industriale e la panificazione con impasti acidi; definizione e microbiologia dei processi

## 2.5 Esercitazioni:

Metodi microbiologici di analisi degli alimenti.

Modalità di svolgimento del Corso e dell'esame

Il Corso consta di lezioni teoriche, esercitazioni pratiche e visite guidate.

Le tematiche trattate in tali ambiti saranno tutte oggetto di esame.

L'esame consiste in un colloquio finale

Testi consigliati:

-C. Zambonelli; V. Tini; P. Giudici; L. Grazia

Microbiologia degli alimenti fermentati

Calderini Edagricole, 2001 ISBN 88-506-0012-7

- Bourgeois C., Mesclé J.F., Zucca J. "Microbiologia alimentare" Tecniche nuove, Milano 1990

Altri testi di riferimento

- Ottogalli G. "Microbiologia lattiero casearia" Clesav-città studi Milano, 1991

- Ottogalli G. "Atlante dei formaggi" Hoepli, 2001

- Bottazzi V. “Microbiologia e biotecnologia lattiero casearia” Edagricole, Bologna, 1993
- Zambonelli C. “Microbiologia e biotecnologia dei vini” Edagricole, Bologna, 1998
- Zambonelli C., Papa F., Romano P., Suzzi G., Grazia L. “Microbiologia dei salumi” Edagricole, Bologna, 1992

## Zootecnica montana

Prof. M.F. TROMBETTA

Telefono                071-2204927

Generalità sulla zootecnica montana

BOVINICOLTURA - I sistemi di allevamento e la loro influenza sulla produttività. Principali razze bovine da latte e da carne allevate in Italia. Ricoveri ed attrezzature Tecniche di pascolamento

La produzione del latte - Organizzazione dell'allevamento - Allevamento delle manze e delle vacche  
-Produzione del latte- Allevamento del vitello

La produzione della carne - Organizzazione e sistemi di allevamento – Linea vacca – vitello

OVINICOLTURA - Tecniche di allevamento ed influenza sulla produttività. Principali razze ovine. Organizzazione dell'allevamento ovino. Fabbisogno e razionamento delle pecore in gestazione, produzione, Fabbisogni e razionamento dell'agnello. Produzione dell'agnello da carne. Tecniche di pascolamento. Cenni sulle tecniche dell'allevamento caprino Cenni sulle tecniche di allevamento equino in aree marginali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Sono previste lezioni teoriche e visite guidate ad allevamenti

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni

Baldelli E. Ovinicoltura pratica bioecologica Edagricole Bologna

AAVV Ovinicoltura UNAPOC

MONETTI PG. Appunti di bovinicoltura 1998 Cristiano Giraldi Ed. Bologna

MONETTI PG. Appunti di bovinicoltura: Produzione della carne 2000 Cristiano Giraldi Ed. Bologna

AAVV Nutrition et alimentation des animaux d'élevage vol 1 e 2 Foucher editore Parigi.

## **DIPLOMA UNIVERSITARIO IN TECNICHE ERBORISTICHE**

### **PRESENTAZIONE**

La Facoltà di Agraria dell'Università degli Studi di Ancona con la collaborazione della Regione Marche, della Società UniFabriano ha istituito con l'anno accademico 1997/98 il Diploma Universitario in Tecniche erboristiche.

Scopo del corso è fornire agli studenti una adeguata conoscenza scientifico-culturale necessaria per la produzione, trasformazione ed uso delle piante officinali e dei loro derivati.

Visto in quest'ottica, che risulta dall'applicazione della legge del 19.2.1996, l'erborista è un esperto a pieno campo nel settore delle piante officinali.

Una figura professionale precisa, ben caratterizzata, che trova la possibilità di inserirsi nel mondo della produzione e trasformazione delle droghe e dei loro derivati, oltre che in quello della loro vendita.

Per questi motivi la legge assegna alle facoltà di Agraria e Farmacia il compito di istituire i corsi di diploma, compito al quale la Facoltà di Agraria di Ancona, per prima tra le analoghe in Italia, ha inteso corrispondere.

Il corso degli studi ha durata triennale e consta di 15 esami che comprendono aspetti culturali propedeutici con la chimica, la biochimica, la botanica e la fisiologia; aspetti specialistici con la botanica farmaceutica, la coltivazione delle piante officinali, la trasformazione e la conservazione delle stesse, la farmacognosia, la cosmesi e l'alimentazione.

Completano il corso gli aspetti economico gestionali delle aziende, il marketing e la legislazione.

Il corso in Tecniche Erboristiche viene svolto presso l'ex SIVA, via Don Riganelli 20, Fabriano.

Ufficio di segreteria del Diploma Universitario:

Sig.ra Annalisa Alberti, tel. 0732/3137

### **ORGANI DEL CORSO DI DIPLOMA**

Le funzioni del consiglio di Corso di Diploma Universitario sono attualmente svolte da una Commissione di D.U. che ha compiti istruttori e di coordinamento per le attività didattiche del corso di diploma.

La commissione è composta dai seguenti membri:

Prof. Edoardo BIONDI (Presidente)

Prof. Natale Giuseppe FREGA

Prof. Rodolfo SANTILOCCHI

Prof. Fabio TAFFETANI

## **REGOLAMENTO DIDATTICO**

Regolamento della Facoltà di Agraria del Corso di Diploma Universitario in Tecniche Erboristiche

### ART. 1 - Scopo del Regolamento

Il presente Regolamento ha lo scopo di disciplinare quanto non espressamente previsto dal Regolamento di Ateneo dell'Università di Ancona e dalla normativa vigente.

### ART. 2 - Articolazione dell'Anno Accademico

Ciascuno dei tre anni di Corso è articolato in due periodi didattici distinti (semestri) di non meno di 11 settimane ciascuno. Sono previste per ogni Anno Accademico tre sessioni d'esame (estiva, autunnale e straordinaria).

### ART. 3 - Accesso al Corso del Diploma

Qualora le domande fossero di numero inferiore a quello stabilito all'art. 11 la prova di ammissione non dovrà essere sostenuta e potranno essere accolte domande di ammissione pervenute oltre i termini previsti dal bando fino alla concorrenza del numero stabilito previo parere favorevole del Consiglio di Facoltà.

Nel caso di domande di iscrizione in numero superiore a quello stabilito, l'iscrizione al primo anno di Corso sarà subordinata al superamento di una prova scritta di ammissione articolata in domande a risposta multipla, le domande verteranno sulle seguenti discipline: Biologia Vegetale, Chimica, Fisica e Matematica.

Alla conclusione della medesima verrà formulata una graduatoria basata per il 70% dei punti disponibili sui risultati della prova di ammissione e per il restante 30% sul voto di Diploma di Scuola secondaria superiore. In caso di parità avranno la precedenza gli studenti diplomati, presso i Licei Scientifici e gli Istituti Tecnici Agrari, in caso di eventuale ulteriore parità avranno la precedenza gli studenti con minore età.

L'Ammissione degli studenti stranieri al corso del Diploma Universitario è subordinata al superamento dell'esame di lingua e cultura generale come previsto per gli studenti del Corso di Laurea in Scienze Agrarie fino alla concorrenza del numero stabilito.

Se il numero delle domande di ammissione degli studenti stranieri risulta essere superiore al numero stabilito, verrà formulata dalla Commissione Giudicatrice una graduatoria secondo i criteri definiti dal Consiglio di Facoltà e dal relativo bando previsto per i Diplomi Universitari dall'Università di Ancona.

Limitatamente all'anno accademico 1997/98 non saranno ammessi studenti stranieri stante la limitatezza dei tempi che non consente di esperire la normale procedura amministrativa.

#### ART. 4 - Obblighi di frequenza e modalità di ammissione agli esami

I Docenti sono tenuti ad accertare la frequenza.

Per essere ammessi all'esame di un insegnamento è necessario avere ottenuto almeno il 70% della frequenza relativa all'attività didattica complessiva dell'insegnamento (lezioni, esercitazioni, laboratori, visite, ecc.) ovvero l'autorizzazione all'esonero della frequenza richiesta al momento dell'iscrizione e concessa dal Consiglio di Facoltà.

#### ART. 5 - Esami di profitto

Gli esami di profitto possono avere forma orale o scritta o mista ed essere integrati da prove di laboratorio; possono comprendere la discussione di elaborati ed esperienze svolti dal candidato sotto la direzione dei docenti. Nelle Commissioni d'esame i docenti possono essere affiancati da un cultore della materia secondo quanto stabilito dell'art. 8 e art. 42 del Regolamento Studenti.

Nel caso di esami relativi ad insegnamenti costituiti da due o più moduli didattici tenuti da diversi docenti, la Commissione comprende tutti i titolari dei moduli e la votazione è unica.

Entro il primo biennio del corso di Diploma lo studente dovrà dimostrare la conoscenza pratica e la comprensione di almeno una lingua straniera (inglese, francese), con traduzione di testi scientifici mediante colloquio di idoneità.

## ART. 6 - Iscrizione agli anni successivi al primo

Lo studente per potersi iscrivere agli anni successivi deve:

- a) per accedere al secondo anno, aver superato almeno n° 2 esami previsti nel piano degli studi del I anno di Corso entro la sessione straordinaria.
- b) per accedere al terzo anno, aver superato almeno tutti gli esami del I anno;
- c) per i corsi rimanenti essere in possesso della relativa frequenza.

Lo studente in difetto dei requisiti di cui al punto a) deve iscriversi come fuori corso e potrà sostenere in quell'anno accademico gli esami di cui era in difetto. Lo studente in difetto dei requisiti di cui al punto b) deve iscriversi come ripetente e potrà frequentare i corsi e sostenere in quell'anno Accademico gli esami di cui era in difetto.

## ART. 7 - Esame di Diploma

L'esame di Diploma consiste in una discussione tendente ad accertare la preparazione di base professionale del candidato durante la quale potrà essere discusso un eventuale elaborato finale predisposto sotto la guida di un docente della Facoltà.

## ART. 8 - Numero massimo degli iscritti

Per gli anni di Corso successivi al primo, il numero massimo di studenti ammesso per trasferimento in aggiunta a quelli regolarmente iscritti provenienti dall'anno di Corso precedente, viene fissato in numero di unità tali da non superare il numero massimo degli studenti iscrivibili al primo anno.

Gli studenti ripetenti e fuori corso in debito di esame sono considerati in sovrannumero.

## ART. 9 - Passaggi e trasferimenti da un Corso di Laurea o da altri Corsi di Diploma

Sono considerati passaggi da un Corso di Laurea ad un Corso di Diploma solo quelli per i quali viene riconosciuto almeno un esame. Per gli studenti provenienti dai Corsi di Laurea della Facoltà

di Agraria e Facoltà di Farmacia, gli esami sono riconosciuti secondo le tabelle di equivalenza o in base a delibera del Consiglio di Facoltà.

Per i trasferimenti da altri Corsi di Diploma o da Corsi di Laurea di altre Facoltà e/o altra Università, il Consiglio di Facoltà effettua i riconoscimenti di equivalenza sulla base dei programmi degli insegnamenti.

Per quanto riguarda i passaggi ed i trasferimenti, non si dà corso a quelli per i quali lo studente ha titolo ad iscriversi ad un anno del Corso di Diploma non ancora attivato. Nel caso in cui si debba formare una graduatoria di merito perché il numero di domande di trasferimento è superiore ai posti disponibili, vengono adottati i seguenti criteri:

- hanno la precedenza gli studenti per i quali è riconosciuto il maggior numero di esami;
- all'interno di ogni classe di merito la graduatoria è determinata sulla base della media dei voti conseguiti;
- in caso di eventuale ulteriore parità avranno la precedenza gli studenti con minore età.

I trasferimenti degli studenti stranieri al Corso del Diploma Universitario sono inoltre subordinati al superamento dell'esame di lingua italiana, salvo se già sostenuto in altro Ateneo Italiano.

#### ART. 10 - Studenti lavoratori

Per gli studenti che lo richiedono, documentando la loro posizione di lavoratore secondo procedure e modi stabiliti nel Regolamento didattico di Ateneo, il Consiglio di Facoltà potrà stabilire modalità e durate degli studi diverse, determinando per ciascun caso eventuali deroghe alle norme di cui agli articoli precedenti circa l'obbligo di frequenza.

#### ART. 11 - Norme transitorie

Per l'A.A. 2000/2001 il Consiglio della Facoltà di Agraria ha stabilito l'accoglimento diretto delle immatricolazioni al Diploma Universitario in Tecniche Erboristiche entro il limite numerico sopra indicato a partire dal 01/08/2000 e fino ad una prima scadenza prevista per l'6/10/2000, presso la sede della Segreteria Studenti del Polo Didattico Monte Dago – Ancona.

Allo scadere dell'6/10/2000:

- in presenza di posti si continua ad accogliere le immatricolazioni, in ordine di presentazione, fino alla scadenza del 06/11/2000;
- nell'ipotesi di superamento del numero di posti prefissato il Consiglio di Facoltà ha autorizzato l'accoglimento di ulteriori 5 immatricolazioni provenienti indifferentemente da

trasferimenti da altri DD.UU. o Corsi di Laurea o da prime immatricolazioni come specificato nel punto riserva di posti.

## **REGOLAMENTO PER IL TIROCINIO PRATICO-APPLICATIVO (Diploma Universitario in Tecniche Erboristiche)**

### ART. 1 – Natura del tirocinio

Il tirocinio pratico-applicativo è previsto dal D.M. del 15.11.91 e dallo Statuto dell'Università degli Studi di Ancona e costituisce un diritto-dovere dello studente.

### ART. 2 – Scopo del tirocinio

Scopo del tirocinio è quello di porre lo studente in contatto con la realtà tecnico-operativa del comparto delle erbe officinali e di settori ad esso connessi e di avvicinarlo alla pratica professionale, mediante osservazione-partecipazione coordinata di attività aziendali in modo da favorire ove possibile l'interdisciplinarietà e l'analisi dei fattori produttivi alla luce delle cognizioni acquisite durante gli studi.

Il tirocinio non deve essere pertanto esclusivamente attività di ricerca, ma può essere oggetto di tesi di Diploma.

Inoltre, esso non è esecuzione diretta di attività aziendali, specie manuali; vincoli a ciò sono: le esigenze di gestione dell'azienda ospitante, le normative sul lavoro, la responsabilità per eventuali danni.

Il tirocinante è coperto da polizza assicurativa contro gli infortuni stipulata dall'Università.

### ART. 3 – Requisiti per l'ammissione al tirocinio

Per essere ammesso al tirocinio lo studente deve aver superato n. 6 esami.

#### ART. 4 – Durata del tirocinio

Il tirocinio ha una durata di 200 ore corrispondenti a 6 settimane di 5 giorni lavorativi.

Può essere effettuato in periodi diversi, ciascuno dei quali di durata non inferiore a 1 settimana, ma deve essere completato nell'arco di 12 mesi.

#### ART. 5 – Sede del tirocinio

Sono sedi del tirocinio: le aziende agrarie e le strutture didattico-sperimentali dell'Università e le aziende agrarie e/o strutture extrauniversitarie pubbliche e private riconosciute dalla Facoltà che operino nel comparto delle erbe officinali ed in settori ad esse connessi alla gestione, al controllo e allo sviluppo delle attività di produzione, trasformazione, commercializzazione ed uso delle piante officinali e dei derivati.

La sede del tirocinio può essere anche all'estero, fermo restando quanto indicato all'art. 2.

Al fine di favorire la maggiore interdisciplinarietà possibile, ai sensi del precedente art. 2, il tirocinio può essere svolto anche in più di una sede.

I rapporti con le sedi extra universitarie sono regolati da convenzioni di cui all'art. 27 del D.P.R. 382/1980.

#### ART. 6 – Il tutore

La figura del tutore, per il ruolo ad esso assegnato, deve essere un docente di ruolo o un ricercatore universitario della Facoltà o un docente supplente della stessa.

La figura del Tutore può coincidere con quella del Relatore della Tesi di Diploma.

Il tutore: a) segue lo studente nel tirocinio, concorda le modalità pratiche del suo svolgimento tenendo conto del programma approvato (v. art. 7) e del curriculum dello studente; b) cura e si accerta che il tirocinio sia svolto in modo appropriato.

A tale scopo il tirocinante oltre che all'inizio e al termine del tirocinio, conferirà con il tutore durante il suo svolgimento.

Al fine di seguire appropriatamente i tirocinanti il tutore si avvale delle collaborazioni di referenti ossia dei responsabili, o delle persone da essi delegati, di aziende agrarie o di strutture didattico-sperimentali dell'Università o di altre aziende agrarie e strutture extrauniversitarie pubbliche o private convenzionate.

I referenti seguono “ in loco” il tirocinante verificandone la presenza e l'attività in Azienda e costituiscono l'anello di raccordo tra questi e il tutore.

#### ART. 7 – Modalità di svolgimento del tirocinio

Le modalità di svolgimento del tirocinio vengono programmate da una apposita Commissione nominata dal Consiglio di Facoltà e composta da due docenti di ruolo e un ricercatore.

In particolare, la Commissione:

- a) all'inizio dell'Anno Accademico compila, approva e sottopone all'approvazione del Consiglio di Facoltà l'elenco delle Aziende presso le quali può avere luogo il tirocinio;
- b) esamina le domande di tirocinio presentate dagli studenti e i singoli programmi, suggerendo eventuali modifiche;
- c) indica la sede o le sedi di svolgimento del tirocinio tenendo conto, ove possibile, delle istanze degli studenti;
- d) individua, tra i docenti e i ricercatori della Facoltà e previo il loro consenso, i tutori.
- e) Comunica alla Presidenza della Facoltà le conclusioni raggiunte per quanto attiene ai punti b, c, d, del presente articolo; tali conclusioni vengono sottoposte all'approvazione del Consiglio di Facoltà nella sua prima riunione utile.

#### ART. 8 – Domanda di tirocinio

Possono presentare domanda di tirocinio gli studenti che rientrano nelle condizioni previste dall'art. 3.

La domanda di tirocinio, indirizzata al Magnifico Rettore e compilata su apposito modulo a cura dello studente, va presentata alla Segreteria Studenti.

Nella domanda va indicato il programma di massima che lo studente intenderebbe svolgere, il periodo o i periodi di svolgimento, la sede o le sedi preferenziali, avvalendosi del consiglio di un docente o di un ricercatore della Facoltà o di un docente supplente della stessa.

La domanda viene esaminata dalla Commissione che procede secondo quanto riportato nei capoversi b, c, d, e, dell'art. 7 entro i trenta giorni successivi alla data di scadenza per la presentazione della medesima.

E' cura dell'Ufficio Segreteria Studenti dare comunicazione agli interessati circa l'esito della domanda.

Le scadenze relative agli adempimenti di cui al presente articolo sono segnalate sul manifesto degli studi.

#### ART. 9 – Controllo dello svolgimento e valutazione del tirocinio

Il tirocinio non può essere iniziato in data anteriore a quella del rilascio di un apposito libretto diario da parte dell'Ufficio Segreteria Studenti.

Il libretto-diario, nel quale il tirocinante deve annotare settimanalmente l'attività svolta, viene controfirmato ogni settimana dal referente di cui all'art. 6 e al termine dal tutore ai fini dell'attestazione delle presenze presso il luogo di svolgimento del tirocinio.

Al termine del tirocinio lo studente redige una relazione finale contenente una descrizione sintetica dell'attività svolta.

Nel redigere la relazione finale il tirocinante viene indirizzato dal tutore che dà la sua approvazione al lavoro svolto controfirmando la relazione che verrà trasmessa alla Commissione.

La Commissione concederà l'idoneità di Tirocinio.

In caso di giudizio negativo da parte della Commissione lo studente non è ammesso a sostenere l'esame di Diploma e dovrà completare il tirocinio secondo le indicazioni fornite dalla Commissione stessa.

Per essere ammesso all'esame del Diploma Universitario lo studente deve depositare, entro un mese dalla prevista data di discussione della Tesi di Diploma, presso l'Ufficio Segreteria Studenti:

- libretto-diario;
- accertamento idoneità di Tirocinio.

L'Ufficio Segreteria Studenti constatata la regolarità del materiale depositato, rilascia allo studente un nulla osta di ammissione alla discussione all'esame di Diploma.

## ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI

### III ANNO

#### ANALISI DELLE PIANTE OFFICINALI E LORO DERIVATI II

Dott. M. Mozzon

Telefono                    071-2204926

#### Sommario del programma

Principi generali delle separazioni cromatografiche. Tecniche cromatografiche non strumentali: cromatografia su colonna e su strato sottile. Tecniche cromatografiche strumentali: HPLC e GC. Strumentazione HPLC e GC: tipi di colonne, rivelatori, sistemi di iniezione.

Tecniche analitiche spettrofotometriche: principi chimico-fisici alla base dell'assorbimento ed emissione di radiazioni elettromagnetiche. Analisi quantitativa in assorbimento: legge di Beer. Analisi qualitativa in assorbimento: spettri UV-VIS e IR. Spettrofotometri UV-VIS e IR: sorgenti, monocromatori, rivelatori. Fluorimetria e possibili applicazioni.

Applicazione di tecniche analitiche moderne all'analisi dei preparati officinali: impiego di colonne chirali in GC e HPLC; spettrometria di massa; accoppiamenti GC-MS ed LC-MS; risonanza magnetica nucleare. Analisi dei costituenti volatili: spazio di testa statico e dinamico; desorbitori a microonde; sistema purge and trap.

#### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula ed esercitazioni in laboratorio. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

#### Testi di riferimento

Il materiale bibliografico di supporto al corso sarà fornito durante le lezioni.

## ECONOMIA II C.I.

Dott. D. Gambelli

Telefono 071-2204629

### **marketing dei prodotti agroalimentari**

Dott. D. Gambelli

Telefono 071-2204629

#### OBIETTIVI DEL CORSO

- Apprendere i concetti del marketing. Si useranno diversi strumenti didattici per apprendere ed memorizzare i concetti appresi. Buona parte delle esercitazioni si svolgeranno al computer e su Internet.
- Applicare i concetti del marketing alla vendita diretta. L'approccio della programmazione neuro-linguistica e l'analisi applicata del comportamento del consumatore permetteranno agli studenti di applicare i concetti del marketing a situazioni reali. L'approccio interattivo favorirà la partecipazione di tutta la classe.
- Imparare giocando. Si metteranno in pratica, sotto forma di giochi, role-playing e esercitazioni svolte in classe, i concetti appresi.

#### PROGRAMMA

INTRODUZIONE AL MARKETING

LA VENDITA ECOLOGICA

SISTEMI RAPPRESENTAZIONALI E COMUNICAZIONE

STABILIRE IL RAPPORTO: IL RICALCO NELLA VENDITA

PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA

COSTRUIRE UNA STRATEGIA DI MARKETING

L'ANALISI DEL COMPORTAMENTO DEL CONSUMATORE

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso si basa su una didattica diversificata e interattiva, basata prevalentemente su attività pratiche ed esercitazioni:

- lezioni e seminari in aula;
- esercitazioni al computer (Internet);
- ricerca di mercato.

La valutazione finale del modulo si baserà sull'esame e discussione di un'elaborato teorico-pratico predisposto da ciascuno studente, e sulla verifica continua del livello di apprendimento degli studenti durante il corso (discussione in aula, esercitazioni).

#### TESTI DI RIFERIMENTO

B. Benouski, L. Quintarelli, Conquistare il cliente con la PNL, Franco Angeli, 2000.

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione e i casi di studio.

#### **legislazione**

Dott. L. Petrelli

Telefono                    07323137

Programma del corso

Il programma si divide in due parti.

La prima, introduttiva, comprende la spiegazione di alcuni concetti base indispensabili per la conoscenza del sistema ordinamentale Italiano. Saranno approfondite le nozioni generali di comunità e diritto. Particolare attenzione, inoltre, sarà riservata allo studio del sistema delle fonti

di produzione nell'Ordinamento giuridico italiano, evidenziando il ruolo e la collocazione nel sistema gerarchico italiano delle fonti comunitarie.

La seconda, specialistica, è relativa allo studio della normativa in materia di erboristeria. Più specificamente saranno approfondite le norme concernenti la produzione, la raccolta, la trasformazione, la lavorazione e la vendita di piante officinali, nonché le disposizioni che concernono i prodotti alimentari (etichettatura, confezionamento). Parte integrante del corso è, altresì, un'analisi casistica relativa ad illeciti civili, amministrativi e penali che possono essere commessi dall'erborista nello svolgimento della sua attività.

## FARMACOLOGIA II E FARMACOGNOSIA II C.I.

Prof. M. C. Perfumi

Telefono 0737403310

### **farmacologia II**

Prof. M. C. Perfumi

Telefono 0737403310

Programma

Droghe che agiscono a livello del SNC. Introduzione

Droghe ad azione tonica: caffè, tè, cacao, cola, matè, guaranà.

Droghe ad azione sedativa-ansiolitica: valeriana, kava, camomilla, passiflora, escolizia, luppolo, melissa.

Droghe antidepressive: iperico.

Droghe ad azione “adattogena”. Introduzione.

Ginseng, eleuterococco.

Droghe che agiscono a livello del sistema immunitario. Introduzione.

Echinacee

Droghe ad azione antiemicranica. Introduzione.

Partenio, menta.

Droghe ad attività antiinfiammatoria. Introduzione

Salice, boswellia, arpagofito.

Capsico (analgesico per uso topico).

Droghe attive nei dismetabolismi. Introduzione.

Droghe dimagranti: fucus, garginia, gimnema, droghe ad alto contenuto di fibre.

Droghe ipocolesterolemizzanti: aglio, mukul, carciofo, fieno greco, olivo.

Droghe a tropismo vascolare. Introduzione.

Ippocastano, rusco, centella, amamelide, cipresso, rutina e citroflavonoidi, mirtillo, ribes, vite, ginkgo.

Il corso sarà completato da visite guidate presso importanti Industrie del settore erboristico.

Testi consigliati:

Campanini E. Dizionario di fitoterapia e piante medicinali. Tecniche Nuove, Milano.

Capasso F. e Grandolini G. Fitofarmacia. Impiego razionale delle droghe vegetali.

Springer-Verlag Italia, 1999.

Della Loggia R. Piante officinali per infusi e tisane. OEMF, Milano.

Appunti delle lezioni.

## **farmacognosia II**

Dott. M. L. Cingolani

Telefono                    071-2204959

### SISTEMA DIGERENTE

Anatomia e Fisiologia dell'Apparato Digerente. Droghe vegetali di uso medicinale utilizzate come:

STOMATICI - ANTIINFIAMMATORI DELLE MUCOSE - INIBENTI LA SECREZIONE SALIVARE - EUPEPTICI - ANTIACIDI - EMETICI - ANTIEMETICI ED ANTICINETOSICI - LASSATIVI

ANTIDIARROICI - ANTIPARASSITARI INTESTINALI - EPATOBILIARI

### SISTEMA URINARIO

Anatomia e Fisiologia dell'Apparato Urinario. Droghe vegetali di uso medicinale utilizzate come:

DIURETICI - ANTISETTICI URINARI

## SISTEMA CUTANEO

Anatomia - Lesioni cutanee. Droghe vegetali di uso medicinale utilizzate come:

PROTETTIVI (emolienti, demulgenti, lenitivi) - ASTRINGENTI LOCALI - CAUSTICI - REVULSIVI - ANTISUDORIPARI - ANTISETTICI - DISINFETTANTI - RIDUCENTI

## SISTEMA RESPIRATORIO

Anatomia. Droghe vegetali di uso medicinale utilizzate come:

SPASMOLITICI BRONCHIALI - ESPETTORANTI - BALSAMICI - BECHICI - ANTIALLERGICI NASALI - ANTIINFLUENZALI

## MENOPAUSA

## FITOESTROGENI

## DROGHE VEGETALI CONTROINDICATE IN ETA' PEDIATRICA, ETA' GERIATRICA E GRAVIDANZA

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso si articolerà in lezioni teoriche, in esercitazioni pratiche sull'identificazione delle droghe e in visite d'istruzione. L'esame consisterà in una prova orale sulle tematiche trattate nello svolgimento del corso.

Testi di riferimento

F. CAPASSO, G. GRANDOLINI - Fitofarmacia - Impiego razionale delle droghe vegetali, II Ed., Springer, 1999

E. CAMPANINI - Dizionario di Fitoterapia e Piante Medicinali, Tecniche Nuove, 1998

A.Y. LEUNG, S.FOSTER - Enciclopedia delle Piante Medicinali, Aprorie, 1999

F. CAPASSO, R. DE PASQUALE, G. GRANDOLINI, N. MASCOLO: - Farmacognosia - Farmaci naturali, loro preparazione ed impiego terapeutico, Springer.

## PIANTE OFFICINALI PER LA COSMESI E L'ALIMENTAZIONE C.I.

Prof. N. G. Frega

Telefono 071-2204924

### **chimica dei cosmetici**

Docente in corso di nomina

Telefono 07323137

Programma non pervenuto

### **principi di dietetica**

Prof. A. Benedetti

Telefono 071-2206043

Programma

- Stato nutrizionale e malnutrizione;
- Grassi vegetali ed animali;
- Proteine;
- Carboidrati;
- Vitamine e minerali;
- La fibra alimentare;
- L'acqua e le bevande;
- Bevande alcoliche;
- Principi nutrizionali e dietetici in patologia umana;
- Allergie ed Idiosincrasie;
- Alimentazione e Cancro.

Testi di riferimento

E. DEL TOMA, Dietoterapia e Nutrizione Clinica, Il Pensiero Scientifico Editore, ultima edizione.

## **scienza dei prodotti agroalimentari**

Prof. N. G. Frega

Telefono                    071-2204924

### Programma

La disciplina: Scienza e Tecnologia dei Prodotti Agro-alimentari, ha lo scopo di fornire i principali concetti della Scienza dell'alimentazione e le conoscenze compositive e tecnologiche dei principali prodotti alimentari.

Definizione dei concetti di qualità degli alimenti. I principali costituenti degli alimenti: protidi, lipidi, carboidrati e vitamine. Oli e grassi di interesse alimentare e i principali processi estrattivi. I carboidrati di interesse alimentare e i principali processi di tecnologici di estrazione. La fibra alimentare e dietetica, struttura e caratteristiche. Definizione di alimento, di nutrienti e di bioelementi. Alimenti energetici, plastici, protettivi, nervini e saporiferi. Alterazione delle materie prime. Trasformazione dei principali costituenti durante la lavorazione e la conservazione.

### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula, esercitazioni in laboratorio e visite tecniche presso stabilimenti industriali. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

### Testi di riferimento

C. LERICI, G. LERCKER: Principi di tecnologie alimentari, Coop. Univ. Libr., Bologna, 1983

P. BASTASIN, L. CERESA: Industrie Agroalimentari, F. Lucisano Ed., Milano, 1991

# CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

(Vecchio Ordinamento)

## PRESENTAZIONE

Il corso fornisce una visione unitaria del sistema produttivo agricolo attraverso una formazione di base piuttosto ampia e polivalente, con approfondimenti di alcuni tra i seguenti settori specifici della Laurea:

sistemi produttivi vegetali e zootecnici,  
sistema agroalimentare,  
ingegneria agraria,  
conservazione delle risorse genetiche e della biodiversità,  
gestione sostenibile delle risorse naturali,  
analisi dei sistemi produttivi.

Le prospettive occupazionali dell'agronomo sono molteplici:

ruolo tecnico, organizzativo e gestionale presso aziende agrarie e/o agroalimentari,  
assistenza tecnica in agricoltura presso cooperative, consorzi e associazioni di produttori e allevatori,  
ruolo tecnico organizzativo nella gestione del territorio,  
libera professione,  
docente nel settore della formazione professionale e della scuola,  
informatore tecnico-scientifico,  
sperimentatore.

Il corso di Studio prevede attività di laboratorio, di campo e un periodo di tirocinio pratico applicativo che avrà luogo presso aziende agrarie o agroalimentari, enti pubblici, laboratori di analisi, studi professionali ed istituti di ricerca nazionali od esteri.

## ELENCO INSEGNAMENTI E DOCENTI

### IV ANNO

#### AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE C.I.

Prof. R. Santilocchi

Telefono 071-2204857

#### Agronomia generale II

Prof. R. Santilocchi

Telefono 071-2204857

Programma

Lavorazioni del terreno: scopi, funzioni, strumenti, classifica. Avvicendamento colturale e consociazione.

La semente. Impianto delle coltivazioni. Cure colturali. Controllo delle erbe infestanti: generalità, metodi

di controllo, lotta chimica.

#### Coltivazioni erbacee

Prof. R. Santilocchi

Telefono 071-2204857

Programma

Cereali: frumento tenero e duro, orzo, avena, segale, triticale, riso, mais, sorgo, specie minori.

Leguminose da granella: fava, pisello, cece, lenticchia, fagiolo, soia, specie minori.

Piante da tubero: patata.

Piante industriali: saccarifere (barbabietola da zucchero), oleifere (girasole, colza, specie minori), aromatiche (tabacco), tessili.

Foraggere: pascoli, prati-pascoli e prati permanenti (flora, utilizzazione, miglioramento); prati-pascoli,

prati monofiti e oligofiti avvicendati (erba medica, trifoglio violetto, trifoglio bianco, lupinella, sulla,

ginestrino, festuca arundinacea, erba mazzolina, fleolo, loietto inglese, loiessa); erbai autunno-primaverili,

primaverili, primaverili-estivi ed estivi (graminacee, leguminose, specie di famiglie minori).

Per ognuna di tali colture vengono esaminati i seguenti aspetti: importanza in Italia e nel mondo, origine, inquadramento sistematico, caratteri botanici, biologia, esigenze ecologiche (clima e terreno),

obiettivi del miglioramento genetico, posto nell'avvicendamento, preparazione del terreno, concimazione,

semina, cure colturali, raccolta, utilizzazione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite o

in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna.

Testi di riferimento

F. BONCIARELLI, 1989. Fondamenti di Agronomia generale. Edagricole, Bologna.

L. GIARDINI, 1992. Agronomia generale, ambientale e aziendale. Pàtron editore, Bologna.

R. LANDI, 1999. Agronomia e ambiente. Edagricole, Bologna.

F. BONCIARELLI, 1991. Coltivazioni erbacee da pieno campo. Edagricole, Bologna.

R. BALDONI, L. GIARDINI, 1989. Coltivazioni erbacee. Pàtron editore.

## ARBORICOLTURA SPECIALE C.I.

Prof. O. Silvestroni

### Elementi di frutticoltura

Prof. B. Mezzetti

Telefono                    071-2204933

Programma

Introduzione alla frutticoltura. Specie frutticole di climi temperati caldi e freddi, mediterranei, tropicali

umidi e secchi. Areale di diffusione e inquadramento pedoclimatico delle principali specie frutticole dei climi temperati e mediterranei. Esigenze e vocazione ambientale. Inquadramento genetico ed evoluzione di drupacee, pomacee, frutti minori (rovo, lampone, ribes, mirtillo), frutti secca

(nocciolo, mandorlo, noce), castagno, kaki, actinidia. Elementi di biologia florale: epoca di fioritura,

incompatibilità, impollinazione, fecondazione, partenocarpia. Cultivar e classificazioni varietali.

Calendari di raccolta e maturazione.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso avrà forma seminariale con esercitazioni in campo e laboratorio.

L'esame comprenderà una prova scritta in itinere e il colloquio finale.

Testi di riferimento

AAVV, Frutticoltura speciale. REDA. Baldini, 1986. Arboricoltura Ed. Clueb, Bologna.

Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

## Elementi di viticoltura

Prof. O. Silvestroni

Telefono 071-2204920

### Programma

Cenni sulle origini e sulla evoluzione della coltura della vite. La distribuzione geografica della viticoltura

e le caratteristiche strutturali delle aziende viticole italiane.

Morfologia della vite ed elementi di ampelografia: descrittori utilizzabili per il riconoscimento delle cultivar e caratteristiche dei principali vitigni ad uva da vino. Impiego dei portinnesti in viticoltura e criteri generali di scelta. La legislazione viticola per la produzione e il commercio del materiale di moltiplicazione. La selezione clonale.

L'ambiente di coltivazione: caratteri del clima, indici bioclimatici. Scelte varietali in rapporto al clima.

Cenni sulle principali forme di allevamento della vite e sulla potatura di produzione.

Elementi di scelta dei sestri di impianto e dei sistemi di allevamento in rapporto all'ambiente, ai vitigni

e al livello di meccanizzazione.

### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari ed esercitazioni in campo e laboratorio.

L'esame consiste in prove scritte o in un colloquio finale.

### Testi di riferimento

Baldini, 1986. Arboricoltura. Ed. Clueb, Bologna.

Eynard, Dalmaso, 1991. Viticoltura Moderna, Ed. Hoepli, Milano.

Calò, Scienza, Costacurta, 2001. Vitigni d'Italia, Ed. Calderini Edagricole, Bologna.

## PATOLOGIA VEGETALE

Prof. M. B. Branzanti

Telefono 071-2204871

Programma

Parte generale

Evoluzione della patologia vegetale: concetto di malattia nelle piante

Morfologia patologica: sintomatologia e anatomia patologica. Alterazioni fisiologiche e funzionali.

Valutazione della gravità e dei danni della malattia (patometria). Epidemiologia. Dinamica e

prevenzione delle malattie. Relazioni di parassitismo. Patogenesi. Relazione pianta-parassita

(relativamente ai microrganismi fungini): interazione patogeno-superficie dell'ospite; modalità

di penetrazione della pianta ospite; compatibilità e incompatibilità nella pianta ospite e non ospite

(suscettibilità, tolleranza e resistenza); meccanismi di reazione attivi e passivi; risposte morfologiche

e chimiche; reazione di ipersensibilità. Meccanismi di riconoscimento tra ospite e patogeno;

meccanismi di interazione, base della resistenza ad alcuni patogeni e caratterizzazione chimica e

fisiologica. Principi di lotta contro le malattie: metodi di lotta agronomici, fisici, chimici (fitofarmaci),

biologici; interventi di lotta guidata e integrata

Parte speciale

Caratteristiche generali dei microrganismi fitopatogeni. Funghi: sintomatologia, biologia e principi di

lotta alle malattie più importanti di colture frutticole, orticole, erbacee e vite. Virus: caratteristiche

generali, modalità di trasmissione, modalità di identificazione di una virosi; certificazione fitosanitaria.

Virosi della vite, di piante da frutto e orticole. Fitoplasmi e fitoplasmosi. Batteri: batteriosi di colture

ortofrutticole.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale didattico costituito da diapositive, lucidi e articoli di riviste scientifiche e divulgative che trattano problematiche che rivestono al momento

un ruolo importante; esercitazioni in laboratorio sulle tecniche di isolamento e allevamento di funghi

fitopatogeni; riconoscimento di malattie fungine su campioni vegetali e in campo (compatibilmente con

il loro ritrovamento). L'esame consiste in un colloquio orale riguardante gli argomenti trattati nel corso.

Testi di riferimento

MATTA A. Fondamenti di Patologia Vegetale. Patron editore. 1996

AGRIOS G. Plant Pathology. Academic Press, 4th edition. 1997

DEACON J.W. Micologia Moderna. Calderini edagricola. 2000

SAVINO V. et al. Atti Progetto POM A32, Volumi I e II. 2001

## ZOOTECNICA C.I.

Prof. M. F. Trombetta

Telefono 071-2204927

Nutrizione e alimentazione animale

Prof. M. F. Trombetta

Telefono 071-2204927

Aspetti generali e concetto di Nutrizione ed Alimentazione. - Acqua - Carboidrati - Lipidi - Classificazione

e struttura; metabolismo nei Monogastrici e Ruminanti. - Proteine - Classificazione; proprietà degli aminoacidi; aminoacidi essenziali; metabolismo nei Monogastrici e Ruminanti.

Macro e Microelementi - Vitamine - Caratteristiche generali, classificazione, fonti, funzioni. - Additivi.

Principi di alimentazione - Composizione e valutazione chimica degli alimenti. Valore nutritivo - Unità

di Misura - Utilizzazione dell'energia. - Esigenze nutritive degli animali nelle varie condizioni fisiologiche.

Assunzione volontaria degli alimenti.

Alimenti - Tecniche di pascolamento - Foraggi verdi - Fieni - Insilati - Sottoprodotti - Mangimi concentrati - Cenni sulla preparazione degli alimenti destinati all'alimentazione animale.

Modalità di svolgimento del corso

Sono previste lezioni teoriche e pratica di laboratorio per la valutazione chimica degli alimenti

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni

POND W.G., CHURCH D.C., POND K.R., JOHN WILEY e SONS: Basic animal nutrition and feeding, Ed. Baffin Lane Chichester West Sussex, 1995

Antongiovanni M., GUALTIERI M. Nutrizione ed Alimentazione animale Edagricole Bologna, 1998

AAVV. Alimentation des Bovins I.T.E.B. Editore

## Zootecnica speciale

Prof. M. F. Trombetta

Telefono 071-2204927

SUINICOLTURA - Tipologie di allevamento: allevamento a ciclo chiuso o integrato.  
Caratteristiche

dei ricoveri ed attrezzature – Organizzazione dell'allevamento: Settore riproduzione

Allevamento della scrofa - Ciclo riproduttivo; interventi di tipo manageriale e alimentare.  
Gravidanza.

Parto e allattamento: ambiente; attrezzature; cure alla scrofa e ai suinetti; fabbisogni alimentari e  
razionamento. Allevamento del verro ambiente, cure, alimentazione. Allevamento dei suinetti:

ambiente e attrezzature. - Allevamento del suino magro-leggero - Allevamento del suino pesante –

Qualità delle carni destinate all'industria di trasformazione. Metodi di valutazione delle carcasse e  
delle

carni suine. Principali razze suine allevate in Italia

BOVINICOLTURA - I sistemi di allevamento e la loro influenza sulla produttività. Principali razze  
bovine da latte e da carne allevate in Italia. Ricoveri ed attrezzature

La produzione del latte - Organizzazione dell'allevamento - Allevamento delle manze e delle vacche  
–

Produzione del latte- Allevamento del vitello

La produzione della carne - Organizzazione e sistemi di allevamento - Allevamento del vitellone –

Cenni sull'allevamenti del vitello a carne bianca.

Modalità di svolgimento del corso

Sono previste lezioni teoriche e visite ad allevamenti

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni

Mordenti A et al. - Manuale di Alimentazione del suino - Edagricole1992

AAVV - Memento de l'eleveur de porc - ITP Paris - 4° ed.

Falaschini A. Zootechnia Speciale - Edagricole 1996

MONETTI PG. Appunti di Suinicoltura 1997 Cristiano Giraldi Ed. Bologna

MONETTI PG. Appunti di bovinicoltura 1998 Cristiano Giraldi Ed. Bologna

MONETTI PG. Appunti di bovinicoltura: Produzione della carne 2000 Cristiano Giraldi Ed. Bologna

Modalità di svolgimento dell'esame

Modulo di Nutrizione ed Alimentazione: Prova pratica di laboratorio che deve precedere la prova orale.

La prova pratica di laboratorio ha validità di 1 anno dalla data di superamento. Scaduto il periodo la prova pratica dovrà essere ripetuta

Modulo di Zootechnia speciale: prova orale

Le prove orali dei due moduli possono essere sostenute anche separatamente

**MECCANICA E MECCANIZZAZIONE AGRICOLA C.I.**

Prof. E. Natalicchio

Telefono                    071-2204854

## Meccanica agraria

Prof. G. Riva

Telefono 071-2204631

Richiami di fisica applicata

Unità di misura, energia, potenza, lavoro, coppia, rendimento, nozioni fondamentali di meccanica ed

energetica, applicazioni pratiche

Le fonti energetiche

I combustibili e le principali fonti energetiche rinnovabili (sole, vento, acqua)

Componenti meccanici fondamentali

Carrucole, leve ed altri meccanismi, ruote dentate, cinghie e catene, alberi cardanici, differenziale

Macchine per la produzione di energia

Caldaie, motori primi, caratterizzazione delle prestazioni di motori primi, dispositivi per l'utilizzazione

delle principali fonti rinnovabili, cenni relativamente ad altre tecnologie

Energia elettrica

Produzione, trasporto, principali utilizzatori elettrici, razionalizzazione dell'uso di energia elettrica, contabilizzazione

Altre macchine di primario interesse per l'agricoltura

Pompe, ventilatori, frigoriferi, pompe di calore

Il trattore

Elementi fondamentali, tipologie, evoluzione, criteri di scelta

## Meccanizzazione agricola

Prof. E. Natalicchio

Telefono 071-2204854

### Concetti base

Evoluzione storica della meccanizzazione, criteri generali di impostazione della meccanizzazione, proprietà fisico-meccaniche del terreno agrario, vita utile delle macchine, capacità di lavoro, altri indici

per la valutazione delle prestazioni delle macchine e dei cantieri di lavoro, elementi di scelta operativa

### Le macchine agricole operatrici

Loro funzione e classificazione, criteri di scelta, elementi di calcolo, macchine per la lavorazione primaria

e secondaria del terreno, la semina, il trapianto, lo sviluppo e la cura delle colture, la raccolta dei foraggi,

delle piante da granella, dei tuberi e delle radici, delle produzioni arboree e ortive, prestazioni di scelta,

tendenze in atto per le principali macchine operatrici

### Macchine e impianti per il centro aziendale

Macchine per il trasporto, macchine e impianti per la conservazione dei prodotti, macchine e impianti

per le operazioni di stalla

### Ergonomia e sicurezza

Concetti base dell'ergonomia, antropometria, sicurezza e relativa legislazione, la misura del lavoro umano

### Valutazione dei costi associati e meccanizzazione aziendale

Inquadramento generale, concetti base e metodologie per il calcolo dei costi delle macchine, applicazioni

pratiche

Testi di riferimento

Giuseppe Pellizzi, Meccanica e meccanizzazione agricola, Edagricole, Bologna

## FONDAMENTI DI TECNOLOGIE ALIMENTARI C.I.

Prof. N. G. Frega

Telefono 071-2204924

### Operazioni unitarie della tecnologia alimentare

Prof. N. G. Frega

Telefono 071-2204924

La disciplina di OPERAZIONI UNITARIE DELLA TECNOLOGIA ALIMENTARE ha lo scopo di

fornire le conoscenze fisiche, chimico-fisiche e tecnologiche di base per affrontare lo studio dei processi di estrazione, di trasformazione e di conservazione dei prodotti agro-alimentari.

Definizione

dei concetti di qualità e di genuinità di un prodotto alimentare. I principali costituenti degli alimenti.

Definizione e classificazione delle operazioni unitarie. Le operazioni unitarie nelle industrie alimentari.

I materiali grezzi e le operazioni di preliminari. Miscelazione ed emulsione. Operazioni di separazione. Operazioni di conservazione. Tecniche di concentrazione. Impiego del calore:

pastorizzazione, sterilizzazione e riscaldamento con vapore diretto. Impiego delle basse temperature.

Operazioni di trasformazione dei principali costituenti durante la lavorazione e la conservazione.

## Industrie agrarie

Prof. N. G. Frega

Telefono 071-2204924

La disciplina di INDUSTRIE AGRARIE studia i processi industriali di produzione e di conservazione

dei più importati prodotti agro-alimentari.

Oli, grassi e derivati - Aspetti nutrizionali, chimici e tecnologici degli oli e dei grassi alimentari.

Composizione degli oli e dei grassi. Alterazione delle materie prime. Estrazione meccanica e con solvente. Raffinazione. Autossidazione e antiossidanti. Idrogenazione. Margarine.

Latte e derivati - Composizione del latte. Lattosio. Alterazione del lattosio. Lipidi, proteine, sali, enzimi

e componenti minori del latte. Indici chimico-fisici. Coagulazione presamica e coagulazione acida.

Risanamento del latte. Creme di affioramento e di centrifugazione. Burro. Latte: in polvere, concentrato

ed evaporato. Formaggi. Alterazioni dei formaggi.

Vino - Composizione dell'uva e del mosto. Correzione e conservazione dei mosti. Anidride solforosa in

enologia. Fermentazione: alcolica, malolattica e maloalcolica. Vinificazione in bianco, in rosso ed in

rosato. Vinificazione per macerazione carbonica e vinificazioni particolari. Composizione del vino.

Correzione, chiarificazione, stabilizzazione e trattamenti chiarificanti dei vini. Conservazione, invecchiamento e malattie dei vini.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso sarà svolto con lezioni teoriche in aula, esercitazioni in laboratorio e visite tecniche presso stabilimenti industriali. L'esame consisterà in una prova orale nella quale il candidato potrà essere chiamato a rispondere su qualsiasi argomento oggetto del corso.

Testi di riferimento

C. LERICI, G. LERCKER: Principi di tecnologie alimentari, Coop. Univ. Libr., Bologna, 1983

C. ALAIS: Il latte, Ed. Tecniche Nuove, Milano, 1984

P. BASTASIN, L. CERESA: Industrie Agroalimentari, F. Lucisano Ed., Milano, 1991

V. SCIANCALEPORE: Industrie Agrarie, Ed. UTET, 1998

U. PALLOTTA, A. AMATI, A. MINCUZZI: Enologia, Ed. CLUEB, 1976

G. LOTTI, C. GALOPPINI: Guida alle analisi chimico agrarie, Ed. Edagr. Bologna, 1980

## VALUTAZIONI E POLITICHE IN AGRICOLTURA C.I.

Prof. A. Segale

Telefono                    071-2204831

### Politica agraria

Prof. A. Finco

Telefono                    071-2204930

La politica agricola Comunitaria

Cenni sul sistema istituzionale della Comunità Europea

L'evoluzione della Pac dalla nascita (1957) ad Agenda 2000

La Politica dei prezzi e dei mercati

L'evoluzione della politica strutturale: la politica di sviluppo rurale

L'attuale assetto della Pac e analisi di alcune organizzazioni comuni di mercato (es. vino, ortofrutta, latte).

La Politica agroambientale

La Politica comunitaria per la qualità

La politica agricola nazionale

La politica nazionale dal trattato di Roma all'epoca dei Piani e programmi

Il riordino delle competenze in agricoltura e la riforma del Ministero.

Il riordino delle agevolazioni fiscali

La vicenda delle quote latte.

La politica agricola regionale

L'attività legislativa e di spesa delle regioni

L'applicazione dei piani di sviluppo rurale (PSR).

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale scientifico messo a disposizione dal docente.

Le lezioni contemplano la partecipazione attiva degli studenti alla discussione. Sono previste esercitazioni

presso l'aula informatica. L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Fanfani R., 1996, Lo sviluppo della politica agricola comunitaria, NIS Roma

Hallet G, 1968, Economia e Politica del settore agricolo, Il Mulino, Bologna

Jacoponi L. R. Romiti, 1994, Economia e politica agraria, Edagricole, Bologna

Vieri S., 2001, Politica Agraria, Edagricole Bologna

## Estimo rurale

Prof. A. Segale

Telefono 071-2204831

Programma

Matematica finanziaria nell'economia e nell'estimo

Il calcolo finanziario nell'economia e nell'estimo(interesse, sconto, valori periodici)

Estimo generale

Fondamenti di economia. Scopo dell'estimo e fondamenti. Ordinarietà.

Gli aspetti economici di un bene. Metodi e momenti di stima

Estimo speciale

- rurale: Stima dei fondi rustici, degli arboreti, inerenti il miglioramento fondiario, dei danni
- civile: Stima dei fabbricati civili e industriali e delle aree fabbricabili

Estimo legale

Espropriazione per pubblica utilità, servitù prediali coattive, servitù militari, il perito nel processo civile, stima dei danni reali, stima inerente le successioni

Esercitazioni

Esercitazioni di matematica finanziaria, casi applicativi di stime

Il corso si svolge mediante lezioni in aula con discussioni aperte ed analisi di casi di studio.

Sono previsti altresì seminari di esperti italiani per arricchire alcune problematiche.

Testi di riferimento:

Iginio Michieli, "Trattato do Estimo", Edagricole, Bologna

V ANNO

**A- BIOTECNOLOGIE E BIODIVERSITA'**

**BIOTECNOLOGIE E BIODIVERSITA' VEGETALE C.I.**

Prof. R. Papa

Telefono 071-2204984

**Biotecnologie genetiche**

Prof. R. Papa

Telefono 071-2204984

Biotecnologie genetiche

Identificazione ed utilizzazione dei marcatori biochimici e molecolari. Fondamenti di genetica quantitativa.

Mappe genetiche ed analisi QTL. Analisi di sequenza. Identificazione e clonaggio genico. Bioinformatica.

Ingegneria genetica. Piante transgeniche: problemi etici e rischi ambientali. Brevetti e patenti vegetali

**Risorse genetiche agrarie**

Prof. R. Papa

Telefono 071-2204984

Risorse genetiche agrarie

Fondamenti di genetica di popolazione ed evolutiva. Biodiversità e risorse genetiche: dai geni alle comunità

vegetali. Diversità e conservazione delle specie spontanee. Diversità, origine e domesticazione delle specie

coltivate. Centri di diversità e di origine delle specie coltivate. Metodologie di campionamento e strategie di

collezione. Conservazione dinamica e statica. Conservazione in situ ed ex situ. Core collection. Utilizzazione

delle risorse genetiche nel miglioramento genetico. Metodologie di analisi della diversità genetica. Cenni di

etnobotanica.

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari, esercitazioni in campo, al computer e in laboratorio.

L'esame consiste di una prova pratica e di una prova orale.

Testi consigliati:

Genetica di Popolazione                      Hartl, D.L. e Clark A.G.,                      Zanichelli

Geni e Genomi                                      Singer M. e Berg P.                      Zanichelli

## **BIOTECNOLOGIE E BIODIVERSITA' MICROBICA C.I.**

Prof. E. Berardi

Telefono                      071-2201922

### **Genetica dei microrganismi**

Prof. E. Berardi

Telefono                      071-2201922

Programma non pervenuto

## Biotecnologia dei microrganismi

Prof. E. Berardi

Telefono 071-2201922

Programma non pervenuto

## PROCESSI DELLA TECNOLOGIA ALIMENTARE

Dott. D. Barbanti

Telefono 071-2204923

Programma

1 – I prodotti alimentari

Caratteristiche compositive, macro e microcostituenti. Il ruolo dell'acqua negli alimenti. Attività dell'acqua. Relazioni tra contenuto in acqua e proprietà di stabilità e struttura Le principali reazioni degradative a carico dei prodotti (fisiche, chimiche, microbiologiche ed enzimatiche). Esercitazioni di laboratorio

2 – Relazioni fondamentali nei processi di trasformazione

I meccanismi di trasporto di calore: convezione, conduzione, irraggiamento (in particolare applicazione

delle micro-onde). Legge di Fourier. Lettura ed interpretazione dei diagrammi di Mollier, umidità assoluta e relativa, calore specifico, etc.. Il trasporto di materia, capillarità, diffusione, Legge di Fick.

La permeabilità ai gas ed acqua di materiali alimentari porosi e di materie plastiche per il confezionamento. Principali relazioni che regolano i processi di separazione solido-liquido, liquido-liquido, liquido-vapore. Parametri operativi della centrifugazione, precipitazione (legge di Stokes), flottazione. Esercitazioni di laboratorio.

3 – Le operazioni preliminari

Cernita e selezione con metodiche automatiche basate su colore, peso, densità, volume. Operazioni

di lavaggio ed asportazione delle parti non edibili mediante processi meccanici, calore, enzimi.

Riduzioni di volume, miscelazione ed emulsione di liquidi e solidi.

#### 4 – I processi di stabilizzazione

Processi fisici, chimici e microbiologici. Eliminazione e/o riduzione del contenuto d'acqua

(concentrazione ed essiccamento, liofilizzazione, disidratazione, etc). Uso delle basse temperature

(refrigerazione, congelamento e surgelazione). Stabilizzazione mediante alte temperature

(pastorizzazione e sterilizzazione). Impiego di sostanze naturali ad effetto stabilizzante (sali, zuccheri,

acidificanti, alcoli). I processi di stabilizzazione mediante l'uso di membrane (osmosi diretta ed inversa, ultrafiltrazione). Impiego delle alte pressioni.

#### 5 – Il confezionamento degli alimenti

I materiali da confezionamento. Vetro, acciaio, derivati della cellulosa, materie plastiche.

Caratteristiche dei materiali e utilizzo ottimale in base al prodotto. Metodiche di confezionamento automatico, sistemi in linea, asettici, bag-in-box. Stoccaggio e conservazione.

#### 6 – La conservazione degli alimenti

Definizione e calcolo della shelf-life o vita di scaffale. Parametri oggettivi di decadimento qualitativo.

Test di invecchiamento accelerati.

#### 7 – Applicazione delle norme di analisi dei rischi e dei punti critici di controllo (Haccp)

#### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il Corso, come riportato nel programma, prevede lezioni teoriche ed esercitazioni di laboratorio (circa 30 ore). Inoltre, nel corso delle lezioni, verranno effettuate alcune visite guidate a stabilimenti di trasformazione di materie prime, semilavorati e/o prodotti finiti.

#### Testi di riferimento

Cheftel: Biochimica degli alimenti (2 volumi). Edizioni Edagricole.

Lerici-Lercker: Principi di Tecnologie Alimentari, Edizioni Clueb.

## ENZIMOLOGIA E BIOCHIMICA APPLICATA C.I.

Prof. S. Ruggieri

Telefono 071-2204395

### Enzimologia

Prof. S. Ruggieri

Telefono 071-2204395

Nomenclatura e Classificazione degli Enzimi. Isoenzimi. Struttura degli Enzimi. Trasferimento

informazione genetica;.Struttura e funzione; Solubilità; Denaturazione; Inattivazione; Stabilizzazione;

Modificazione enzimatica e chimica; Ingegnerizzazione. Purificazione degli Enzimi . Obiettivi e strategia

nella purificazione di un Enzima: Scelta della fonte; Localizzazione. Cinetica enzimatica. Cinetica di

Michaelis-Menten; Parametri cinetici; Specificità; Inibitori farmaci, pesticidi, erbicidi. Temperatura e pH

ottimale; Enzimi allosterici. Catalisi enzimatica e meccanismo di azione. Complesso Enzima-Substrato.

Grafico di Arrhenius. Sito Attivo; Amminoacidi del Sito Attivo. Analisi enzimatica. Dosaggio della attività enzimatica; Unità di attività enzimatica; Attività specifica; Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Dosaggi con enzimi ausiliari. Dosaggio di substrati e analiti di interesse agronomico e agroalimentare.

Tecnologie Enzimatiche e Biotecnologie. Enzimi come marker di qualità. Modificazioni enzimatiche

di caratteri nutrizionali ed organolettici; controllo, sfruttamento e/o prevenzione. Impiego di enzimi

isolati in processi agro-industriali; Enzimi commerciali: aspetti quali-quantitativi ed economici.

Enzimi e organismi transgenici; Espressione di Enzimi eterologhi; Produzione di metaboliti di interesse

agronomico, nutrizionale, organolettico; Enzimi immobilizzati; Bioreattori; Biosensori. Enzimi agenti

su carboidrati: amilasi, cellulasi; ossidasi; isomerasi, invertasi; enzimi pectolitici, ecc.; specificità, fonti,

applicazioni: dolcificazione; chiarificazione; rimozione di caratteri indesiderati, stabilizzazione.

Polifenolossidasi. Proteasi: specificità, fonti, applicazioni: tecnologia birra; enologia; miglioramento

caratteristiche nutrizionali e funzionali proteine animali e vegetali. Enzimi agenti su matrici lipidiche.

Applicazioni enzimatiche di interesse agronomico; monitoraggio compartimenti di interesse agronomico

e agroindustriale: suoli; prodotti vegetali; derrate; maturazione; alterazioni; tecnologie agroalimentari.

Testi di riferimento

Enzimologia: Dai Fondamenti Alle Applicazioni, S.Pagani, M.Duranti, Piccin, Padova

Biotechnologia: tecnologie enzimatiche; R. Scriban, Edagricole Calderini, Bologna

Biotechnologie, J. E. Smith, Zanichelli

Principi Di Analisi Enzimatica, H. Ulrich Bergmeyer, Piccin Editore, Padova

Biochimica Industriale, Enzimi E Loro Applicazioni Nella Bioindustria, Verga R, Pilone Ms, Springer

Innovazioni Nell'impiego Degli Enzimi In Enologia, Vitivinicoltura, N.41, 1996

Soil Enzymes, Burns Rg, Academic Press, London

Use Of Enzymes In Food Technology, Technique Et Documentation Lavoisier, Paris

## Biochimica applicata

Prof. S. Ruggieri

Telefono 071-2204395

Metodologie sperimentali in biochimica e biotecnologia agraria. Metodiche elementari di laboratorio;

Dialisi; Ultrafiltrazione; pHmetro; Soluzioni tampone. Colture di cellule e microorganismi.

Frazionamento cellulare, estrazione, e purificazione di proteine. Saggi biologici. Precipitazione frazionata.

Tecniche di centrifugazione. Tecniche cromatografiche convenzionali; FPLC; HPLC; GLC.

Tecniche elettroforetiche. Tabella di purificazione. Criteri di omogeneità. Metodi per lo studio delle proteine. Metodi di dosaggio delle Proteine. Determinazione del peso molecolare. Metodi Spettroscopici.

Spettrofotometria, Fluorescenza. Assorbimento atomico. Metodologie enzimatiche. Metodologie radioisotopiche e immunochimiche. Metodi per lo studio della composizione amminoacidica, sequenza,

struttura secondaria, terziaria, quaternaria di proteine. Spettrometria di massa. NMR. Indagini mediante

banche-dati. Metodi per l'isolamento e lo studio di acidi nucleici. Tecniche di biologia molecolare.

Librerie geniche. Metodi per l'isolamento e caratterizzazione di sequenze polinucleotidiche. Indagini

mediante banche-dati. PCR. Clonaggio ed espressione. Mutagenesi. OGM e Tecnologie molecolari ricombinanti di interesse agronomico e agro-industriale.

Testi di riferimento

Metodologie di base per le scienze biomolecolari, R. Reed, D. Holmes, J. Weyers , A. Jones; Zanichelli

Biochimica Applicata, K. Wilson, K. H. Goulding, M. Pilone, Raffaello Cortina Editore, Milano.

Produzioni agrarie e biotecnologie: Max Planck Institut, Edagricole Calderini, Bologna

Biologia Molecolare: Br Glick, Jj Pasternak, Zanichelli

Biologia Vegetale Applicata, Maarten J. Chrispeels, Sadava D.E., Piccin, Padova

Principles And Techniques Of Practical Biochemistry, K Wilson, J Walker, Cambridge University Press

Biotechnologies D'aujourd'hui, Julien R., Cenatiempo Y. (Eds), Pulim Presses De L'université De Limoges, Limoges (Francia)

## ECONOMIA DELLO SVILUPPO, BIOTECNOLOGIE E

### BIODIVERSITA' C.I.

Prof. R. Petrocchi

Telefono                    071-2204621

### Economia dell'ambiente agro-forestale

Prof. R. Zanolì

Telefono                    071-2204929

Il corso si propone di fornire una strumentazione teorica ed esemplificativa dello studio dell'ambiente

dal punto di vista economico.

Le tematiche saranno affrontate secondo un'ottica micro e macro-economica, di cui si danno per acquisite

le principali nozioni.

### PROGRAMMA DEL CORSO

Prima parte: microeconomia dell'ambiente

- Mercato, intervento pubblico e ambiente
- I limiti del mercato
- Regolamentazione del mercato, Tasse e Sussidi ambientali
- Il valore dell'ambiente
- Lo sviluppo sostenibile
- La teoria "verde" del valore e il valore economico totale

Seconda parte: macroeconomia dell'ambiente

- Efficacia degli strumenti economici di politica ambientale
- Ambiente e ruolo economico dello stato

Terza parte: ambiente e agricoltura

- Impatto ambientale e agricoltura.
- Le risorse genetiche vegetali

#### MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso avrà carattere seminariale e si baserà su una costante interazione docente-allievi sui materiali

del corso.

La verifica dei risultati dell'apprendimento si svolgerà in itinere e sarà conclusa da un colloquio finale

di valutazione.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Musu I., Introduzione all'economia dell'ambiente, Mulino, 2000

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione ed aggiornamento.

**Agricoltura e sviluppo economico**

docente in corso di nomina

## **B - PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E PROGETTAZIONE AMBIENTALE**

### **SCIENZE DEL SUOLO C.I.**

Prof. I. Mannazzu

Telefono                    071-2204782

### **Geopedologia**

Prof. G. Corti

Telefono                    071-2204293

Parte generale

definizione di suolo, risoluzione FAO sulla conservazione dei suoli, concetto di pedosfera, cenni storici sull'evoluzione della scienza del suolo, equazione di Jenny

morfologia del suolo (profilo e orizzonti O, E, A, B, C, R)

principali caratteristiche degli orizzonti: colore, tessitura, struttura, consistenza, presenza di radici, screziature, concrezioni, patine di argilla, slickensides

fattori della pedogenesi

rocce: ciclo maggiore delle rocce e petrografia

clima: principali tipi di clima

rilievo: esempi del ruolo svolto dalla morfologia superficiale

tempo: suoli moderni, antichi e sepolti

biota: vegetazione, microrganismi, animali, uomo

composizione del suolo

componente inorganica: classificazione dei minerali

componente organica: genesi ed evoluzione delle sostanze umiche

formazione del suolo

incorporazione di sostanza organica

alterazione dei minerali: dissoluzione congruente e incongruente

Parte speciale

tecniche di valutazione dei suoli

ruolo pedo-agronomico delle sostanze umiche

illustrazione dettagliata dei principali orizzonti di interesse agrario: antropico, ocrico, argillico, calcico,

petrocalcico, natrico

acqua del suolo

il suolo rizosferico

genesi dei suoli salini e alcalini

suoli antropici: suoli coltivati, pascoli, terrazzamenti, suoli urbani, discariche, cave

inquinamento dei suoli da metalli pesanti

fenomeni erosivi nei suoli coltivati

Vertisuoli

esercitazioni di campagna

Testi consigliati:

- 1) M. PANIZZA (1992). Geomorfologia. Pitagora Editrice Bologna.
- 2) G. Sanesi (2000). Elementi di pedologia. I suoli, loro proprietà e relazioni con l'ambiente.
- 3) Edizioni Edagricole.
- 4) C. CIAVATTA e G. VIANELLO (1989). Bilancio idrico dei suoli: applicazioni tassonomiche, climatiche e cartografiche. Editrice CLUEB Bologna.
- 6) P. VIOLANTE (1998). Chimica del suolo e nutrizione delle piante. Edizioni Calderini Edagricole.
- 7) Appunti delle lezioni.

## Microbiologia del suolo

Prof. I. Mannazzu

Telefono 071-2204782

Il suolo come ambiente per la vita microbica. I microrganismi come agenti di trasformazione della materia. Le popolazioni microbiche del suolo e i microrganismi della rizosfera. Interazioni genetiche e altre interazioni tra microrganismi nel suolo. Interazioni tra microrganismi e piante (Rhizobium-leguminose, Actinorrize, Micorrize). Impatto di xenobiotici organici ed inorganici sulla microflora dei suoli. Tecniche microbiologiche e molecolari per la rilevazione e l'identificazione dei microrganismi del suolo.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, esercitazioni di laboratorio e seminari. L'esame consta di una prova orale.

Testi di riferimento:

Modern Soil Microbiology Edited by J.D. van Elsas, J. T. Trevors, E.M.H. Wellington.

Marcel Dekker Inc., New York.

Durante lo svolgimento del corso verranno indicati articoli di riviste scientifiche riguardanti tematiche

relative agli argomenti trattati a lezione.

## Biochimica del suolo

Dott. C. Casucci

Telefono 071-2204925

Il suolo come habitat per i microrganismi del suolo. Il suolo come sistema catalitico e ruolo dei microrganismi all'interno dei principali cicli nutrizionali. Ruolo e importanza della sostanza organica

nel suolo. La biomassa del suolo e sua valutazione. L'attività enzimatica del suolo e determinazione di: attività fosfatasica, attività idrolitica globale, attività arilsolfatasica, attività deidrogenasica, potere

ossidativo. Variazione di parametri biochimici in seguito al trattamento del suolo con xenobiotici di origine organica ed inorganica.

Testi di riferimento

Il materiale didattico verrà fornito a cura del Docente durante lo svolgimento del corso

## ECOLOGIA DEL PAESAGGIO AGRICOLO E FORESTALE C.I.

Prof. E. Biondi

Telefono 071-2204852

## Geobotanica agraria e forestale

Prof. E. Biondi

Telefono 071-2204852

Programma

La vita vegetale e l'ambiente. Geobotanica: origine del nome, definizione e storia della disciplina, campi d'indagine. Caratteristiche del clima e del fitoclima. La Corologia. Biogeografia e Fitogeografia,

storia delle flore, regni floristici ed areali (tipi e classificazioni), studio della flora, ricchezza floristica e

biodiversità, cartografia floristica. La Vegetazione: concetto di vegetazione, la scala nello studio della vegetazione, piani altitudinali e fasce di vegetazione, struttura e tessitura della vegetazione, comunità vegetali e fattori che le determinano, nicchia ecologica delle comunità vegetali, successione e

dinamismo della vegetazione. La Fitosociologia: rilevamento fitosociologico, serie di vegetazione, sintassonomia e sindinamica. La vegetazione Italiana. La sinfitosologia. La Cartografia della vegetazione.

Ecologia del paesaggio.

Testi di riferimento

Biondi E., Ecologia, in Enciclopedia delle Scienze De Agostini, vol. Ecologia.

Pedrotti F. & Venanzoni R., Geobotanica, in Enciclopedia delle Scienze De Agostini, vol. Ecologia.

Dispense distribuite a lezione.

## Biologia vegetale applicata

Prof. M. Allegrezza

Telefono                    071-2204951

Programma

Biologia vegetale applicata all'agricoltura

Studio delle condizioni ecologiche degli ambienti coltivati: fattori biotici ed abiotici.

Caratteristiche sistematiche, autoecologiche e cicli di sviluppo delle principali specie infestanti le colture.

Metodi di studio delle comunità di erbe infestanti. Metodi di lotta.

Inquadramento fitosociologico e sintassonomia della vegetazione infestante.

La fenologia. Le chiavi fenologiche. Lo studio fenologico delle biocenosi. Il metodo di Marcello.

Applicazioni.

Caratteristiche del clima e del fitoclima: definizioni, indici e classificazioni bioclimatiche.

Lo studio del paesaggio agrario.

Storia del paesaggio agrario. Lettura del paesaggio agrario attuale. L'importanza degli elementi diffusi

del paesaggio agrario.

Geobotanica applicata: recupero, ripristino e restauro ambientale nel VIA e nella conservazione e gestione

degli ambienti naturali.

Il Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R.). La filosofia del Piano. Il sottosistema botanico-vegetazionale.

Il corso sarà affiancato da esercitazioni pratiche.

Testi di riferimento

BLASI C., PAOLELLA A., 1992 – Progettazione ambientale. La nuova Italia scientifica.

BIONDI E., BALDONI M., 1996 – Natura ed ambiente nella Provincia di Ancona. Guida alla conoscenza

e alla conservazione del territorio. Industrie Grafiche Tecnoprint, pp. 1-285.

## **BOTANICA FORESTALE C.I.**

Prof. F. Taffetani

Telefono                    071-2204642

Programma

Le specie legnose nella cultura e nel paesaggio

La foresta e l'utilizzazione del bosco nella storia. Storia e cultura del legno.

Censimento ed esplorazione forestale in Italia, con particolare riferimento

all'Appennino centrale. Riduzione delle superfici forestali e modificazione

del paesaggio e dell'ambiente.

Caratteristiche del legno

Cenni di dendrologia. Anelli annuali. Dendrocronologia. Alburno e duramen.

Caratteristiche essenziali del legno delle Gimnosperme e delle Angiosperme.

Sistematica delle specie forestali

Richiami dei principali concetti sui rapporti anatomico-morfologici e filogenetici

delle unità sistematiche delle Spermatofite. Sistematica, caratteristiche

morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali

Gimnosperme di interesse forestale in Italia: Pinaceae, Taxodiaceae,

Cupressaceae, Taxaceae. Sistematica, caratteristiche morfologiche,

ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali Angiosperme di

interesse botanico e forestale in Italia: Salicaceae, Juglandaceae,

Fagaceae, Betulaceae, Corylaceae, Ulmaceae, Moraceae, Chenopodiaceae,

Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Paeoniaceae, Lauraceae,

Rosaceae, Mimosaceae, Cesalpiniaceae, Fabaceae, Euphorbiaceae,

Coriariaceae, Anacardiaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Brassicaceae,

Aquifoliaceae, Celastraceae, Staphyleaceae, Buxaceae, Rhamnaceae,

Tiliaceae, Eleagnaceae, Cistaceae, Tamaricaceae, Apiaceae, Cornaceae,

Ericaceae, Oleaceae, Rubiaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae,

Caprifoliaceae, Asteraceae, Liliaceae, Poaceae, Palmae, Cyperaceae,

Orchidaceae.

Corologia e rapporto delle piante con il clima

Areali di distribuzione e filogenesi delle principali specie forestali europee.

Cenni di palinologia. Storia climatico-forestale con particolare riferimento

al settore appenninico.

Ecosistemi e comunità forestali

Individui e ambiente: fattori ambientali, interazioni biotiche e fenologia

delle specie forestali. Popolazioni e ambiente: struttura e dinamica di una

popolazione forestale. Comunità e ambiente: competizione, stratificazione,

fitomassa, produttività e processi evolutivi negli ecosistemi forestali.

Classificazione su base fisionomica e fitosociologica delle cenosi forestali.

Significato ecologico e distribuzione delle principali cenosi forestali della penisola.  
Rapporto tra l'evoluzione della copertura vegetale e quella del suolo. Processi

di evoluzione e di degradazione delle comunità forestali. Vegetazione reale e  
vegetazione potenziale.

Gestione e conservazione delle risorse forestali

Cartografia forestale fisionomica e fitosociologica. La cartografia forestale per

il controllo e la gestione delle risorse. Sistemi geografici informativi su base forestale.  
Cenni di selvicoltura. Governo dei boschi. Forme di trattamento dei cedui e

delle fustaie. Miglioramento e conversione. Interventi di imboscamento,

rinfoltimento e di ricostruzione ambientale. Significato e limiti degli interventi

di ingegneria naturalistica.

Il problema degli incendi forestali: cause e prevenzione. Deperimento delle

foreste, misura ed estensione dei danni di nuovo tipo. Forme di tutela e modalità

della conservazione delle foreste. Processi di rinaturalizzazione e conservazione

della biodiversità. Gestione del territorio e delle risorse forestali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso:

- Esercitazioni di laboratorio sull'uso della guida botanica per l'identificazione degli esemplari vegetali.
- Escursioni per l'osservazione ed il riconoscimento di taxa e comunità vegetali in ambiente naturale.
- Preparazione di un erbario di 60 esemplari da presentare una settimana prima dell'esame.

L'esame consiste in una prova pratica per il riconoscimento di campioni vegetali ed in una prova orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Estratti di AA. VV. raccolti appositamente per il corso.

GELLINI R. - Dispense di Botanica Forestale. CEDAM, Padova.

PAIERO P., SEMENZATO P., URSO T. - Biologia vegetale applicata alla tutela del territorio. Ed. Libreria Progetto, Padova

## Analisi e pianificazione dei sistemi agricoli e forestali

Prof. A. Galli

Telefono 071-2204965

### Obiettivi del corso

Il corso intende sviluppare un approccio metodologico integrato nell'analisi e nella gestione delle risorse del territorio rurale,

sul quale si possano correttamente innestare quelle conoscenze ed abilità tecnico-pratiche nell'utilizzo delle tecnologie

informatiche innovative, oggi indispensabili sia in ambito professionale sia nel contesto di una formazione curricolare completa .

Il corso tratta i principi metodologici per analizzare, classificare e valutare le risorse dei territori rurali. Affronta poi i

fondamenti delle tecniche, sia analogiche sia digitali, utilizzate per lo studio e la gestione delle risorse territoriali (telerilevamento

e sistemi informativi geografici GIS/SIG), acquisendone una visione applicativa nel corso di esercitazioni di laboratorio a

carattere esemplificativo. Analizza, quindi, i principi metodologici e la legislazione vigente in materia di pianificazione

territoriale e del paesaggio, inserendola nel quadro delle strategie finalizzate allo sviluppo sostenibile del territorio rurale.

Analisi, classificazione e valutazione delle risorse territoriali

Ambiente, territorio, paesaggio, land, landscape, ecosistema, agroecosistema, sistema agricolo:

definizioni ed analisi concettuale.

Modellamento del territorio rurale, con particolare riferimento all'area marchigiana:  
principali

trasformazioni del paesaggio agrario.

Metodologie di analisi e classificazione del territorio, con particolare riferimento al metodo olistico

(landscape approach).

Evoluzione delle metodologie utilizzate per la valutazione delle risorse territoriali, con particolare

riferimento alla Land Evaluation e all'Ecologia del Paesaggio.

Acquisizione ed interpretazione di dati telerilevati

Radiazione elettromagnetica, interazione radiazione/bersagli, comportamento spettrale della vegetazione, dei suoli, dell'acqua, delle superfici urbanizzate.

Definizione, classificazione, caratteristiche dei sistemi passivi di acquisizione di dati telerilevati:

continui, discreti.

Tecniche di fotointerpretazione: approccio metodologico, parametri utilizzati, strumenti impiegati

nella redazione di carte tematiche.

Applicazioni della fotointerpretazione nello studio del territorio rurale (uso/copertura del suolo, vegetazione, suoli, geomorfologia, idrografia, unità di paesaggio, urbanizzazione, ecc.).

- Principi di trattamento e di elaborazione digitale di immagini telerilevate ottenute da sensori non fotografici

Gestione delle risorse territoriali mediante Sistemi Informativi Geografici (SIG/GIS)

- Definizioni, classificazione, principali settori di applicazione dei SIG/GIS.

- Architettura dei GIS: componenti hardware, moduli software dedicati.

- Principali funzioni operative svolte dai software GIS.

- Integrazione fra Telerilevamento e GIS nello studio e nella gestione delle risorse territoriali.

Pianificazione territoriale e del paesaggio

Quadro legislativo in materia ai livelli Ue, nazionale, regionale.

Principi di Pianificazione Ecologica e del Paesaggio.

Strumenti e tecniche di pianificazione ai diversi livelli territoriali (generale, quadro, attuativo), piani di settore (piano paesistico, piano di bacino, piano agricolo, ecc.).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante:

lezioni teoriche

esercitazioni in aula e presso laboratorio didattico informatico di Facoltà.

redazione di elaborati da parte degli studenti.

L'esame finale consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni

Colombo L., 1998, Il metodo in urbanistica, Masson S.p.A., Milano.

Farina A., 2001, Ecologia del paesaggio, UTET libreria s.r.l., Torino.

Gomasca M.A., 1997, Introduzione a telerilevamento e GIS per la gestione delle risorse agricole e ambientali, ArteStampa Daverio, Varese.

Heywood H., Cornelius S., Carver S., 1997, An Introduction to Geographical Information Systems, Longman, New York.

Jones C., 1998, Geographical Information Systems and Computer Cartography, Longman, New York.

Oneto G., (1997), Manuale di Pianificazione del Paesaggio, il Sole 24 ORE Pirola S.p.A., Milano.

Zani S., (1993), Metodi Statistici per le analisi territoriali, Franco Angeli, Milano

Vari (articoli, atti convegni, manuali d'uso di software) messi a disposizione dal docente.

## Botanica forestale

Prof. F. Taffetani

Telefono 071-2204642

Programma

Le specie legnose nella cultura e nel paesaggio

La foresta e l'utilizzazione del bosco nella storia. Storia e cultura del legno. Censimento ed esplorazione

forestale in Italia, con particolare riferimento all'Appennino centrale. Riduzione delle superfici forestali e

modificazione del paesaggio e dell'ambiente.

Caratteristiche del legno

Cenni di dendrologia. Anelli annuali. Dendrocronologia. Alburno e duramen. Caratteristiche essenziali del

legno delle Gimnosperme e delle Angiosperme.

Sistematica delle specie forestali

Richiami dei principali concetti sui rapporti anatomo-morfologici e filogenetici delle unità sistematiche

delle Spermatofite. Sistematica, caratteristiche morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle

principali Gimnosperme di interesse forestale in Italia: Pinaceae, Taxodiaceae, Cupressaceae, Taxaceae.

Sistematica, caratteristiche morfologiche, ecologia, distribuzione ed utilizzazione delle principali

Angiosperme di interesse botanico e forestale in Italia: Salicaceae, Juglandaceae, Fagaceae,

Betulaceae, Corylaceae, Ulmaceae, Moraceae, Chenopodiaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae,

Berberidaceae, Paeoniaceae, Lauraceae, Rosaceae, Mimosaceae, Cesalpiniaceae, Fabaceae,

Euphorbiaceae, Coriariaceae, Anacardiaceae, Aceraceae, Hippocastanaceae, Brassicaceae,

Aquifoliaceae, Celastraceae, Staphyleaceae, Buxaceae, Rhamnaceae, Tiliaceae, Eleagnaceae, Cistaceae,

Tamaricaceae, Apiaceae, Cornaceae, Ericaceae, Oleaceae, Rubiaceae, Lamiaceae, Scrophulariaceae,

Caprifoliaceae, Asteraceae, Liliaceae, Poaceae, Palmae, Cyperaceae, Orchidaceae.

Corologia e rapporto delle piante con il clima

Areali di distribuzione e filogenesi delle principali specie forestali europee. Cenni di palinologia. Storia

climatico-forestale con particolare riferimento al settore appenninico.

Ecosistemi e comunità forestali

Individui e ambiente: fattori ambientali, interazioni biotiche e fenologia delle specie forestali.

Popolazioni e ambiente: struttura e dinamica di una popolazione forestale. Comunità e ambiente: competizione, stratificazione, fitomassa, produttività e processi evolutivi negli ecosistemi forestali.

Classificazione su base fisionomica e fitosociologica delle cenosi forestali. Significato ecologico e distribuzione delle principali cenosi forestali della penisola.

Rapporto tra l'evoluzione della copertura vegetale e quella del suolo. Processi di evoluzione e di degradazione delle comunità forestali. Vegetazione reale e vegetazione potenziale.

Gestione e conservazione delle risorse forestali

Cartografia forestale fisionomica e fitosociologica. La cartografia forestale per il controllo e la gestione

delle risorse. Sistemi geografici informativi su base forestale.

Cenni di selvicoltura. Governo dei boschi. Forme di trattamento dei cedui e delle fustaie. Miglioramento

e conversione. Interventi di imboschimento, rinfoltimento e di ricostruzione ambientale. Significato e limiti degli interventi di ingegneria naturalistica.

Il problema degli incendi forestali: cause e prevenzione. Deperimento delle foreste, misura ed estensione

dei danni di nuovo tipo. Forme di tutela e modalità della conservazione delle foreste. Processi di rinaturalizzazione e conservazione della biodiversità. Gestione del territorio e delle risorse forestali.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Fanno parte integrante del corso:

- Esercitazioni di laboratorio sull'uso della guida botanica per l'identificazione degli esemplari vegetali.

- Escursioni per l'osservazione ed il riconoscimento di taxa e comunità vegetali in ambiente naturale.

- Preparazione di un erbario di 60 esemplari da presentare una settimana prima dell'esame.

L'esame consiste in una prova pratica per il riconoscimento di campioni vegetali ed in una prova orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Estratti di AA. VV. raccolti appositamente per il corso.

GELLINI R. - Dispense di Botanica Forestale. CEDAM, Padova.

PAIERO P., SEMENZATO P., URSO T. - Biologia vegetale applicata alla tutela del territorio.

Ed. Libreria Progetto, Padova

#### **PARCHI, GIARDINI E TAPPETI ERBOSI C.I.**

Prof. R. Santilocchi

Telefono                    071-2204857

#### **Parchi e giardini**

Docente in corso di nomina

Programma

I° Parte: Paesaggistica. il territorio: Analisi territoriale. Clima. Vegetazione naturale. Il paesaggio:

Definizioni. Tecniche di analisi. Evoluzione dei paesaggi.

II° Parte: Funzione ed evoluzione storica dei giardini.

Storia del giardino (cenni), tecniche di analisi, restauro e manutenzione dei giardini storici.

III° Parte: La progettazione paesaggistica delle aree verdi: Fasi, regole e criteri di progettazione del verde.

Elementi inerti; elementi viventi. La redazione del progetto. Il capitolato di appalto.

IV° Parte: Conoscenza e uso delle piante ornamentali: Accrescimento e forme delle piante; Le piante e l'ambiente urbano;

Giardini pensili; Fattori limitanti lo sviluppo delle piante. La rinaturalizzazione del paesaggio e delle aree degradate ed agricole.

Verde stradale. Difesa dall'inquinamento con strutture vegetazionali.

V° Parte: Manutenzione delle aree verdi: Potatura. Stabilità degli alberi; Gestione e restauro aree verdi.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il programma viene svolto attraverso la illustrazione di esempi pratici sia con proiezione di diapositive,

sia attraverso visite in giardini, vivai, o in cantieri di giardinaggio.

La prova di esame, orale, consiste in un colloquio in cui vengono saggiate sia la conoscenza teorica della materia, sia le

capacità di ragionamento del candidato su argomenti del programma.

Testi di riferimento

CHIUSOLI A., La Scienza del Paesaggio, CLUEB Editrice Bologna 1999.

Testi di approfondimento

CHIUSOLI A., Il progetto del vostro giardino, Edagricole, 1996.

CHIUSOLI A., Progetto giardino, BE-MA Editrice, 1989.

CHIUSOLI A., Il giardino nella natura, Edagricole, 1980-1989.

CHIUSOLI A., Progettare giardini, Edagricole, 1983.

## Tappeti erbosi, verde sportivo e ricreazionale

Prof. R. Santilocchi

Telefono 071-2204857

Sommario del programma

Peculiarità degli inerbimenti per scopi non foraggeri.

Effetti dell'ambiente sulla crescita e sulle modalità di gestione dei tappeti erbosi.

Specie e varietà da tappeto erboso: caratteristiche botaniche, adattamento ambientale, criteri di scelta,

programmi di miglioramento genetico.

Tecnica colturale: operazioni preliminari, preparazione del terreno, semina (epoca, modalità), cure colturali nel primo anno, gestione del tappeto erboso negli anni successivi.

Particolarità dei tappeti erbosi nei diversi usi: ornamentale, ricreazionale, tecnico, sportivo.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Per la trattazione degli argomenti sono previste sia lezioni teoriche, sia esercitazioni pratiche eseguite

o in aula o sotto forma di escursioni tecniche in campagna. L'esame si baserà su un colloquio orale sugli

argomenti sviluppati durante il corso.

Testi di riferimento

A. PANELLA. Tappeti erbosi - impianto, manutenzione, impieghi. Edagricole, Bologna.

## Tecnica vivaistica I

Prof. B. Mezzetti

Telefono 071-2204933

Principi di riproduzione e moltiplicazione vegetale.

Aspetti fisiologici, genetici e tecnici della riproduzione gamica (il seme) e della moltiplicazione agamica (la talea, l'innesto, embrioni apomittici, stoloni, bulbi e propaggini).

La coltura in vitro nel vivaismo di specie di interesse agrario e forestale. La micropropagazione da meristemi ascellari, le diverse fasi del ciclo di propagazione in vitro e fattori che ne influenzano l'efficienza e qualità del prodotto pianta. Possibili differenze di comportamento in campo delle piante micropropagate (variabilità genotipica e fenotipica), fattori che li determinano e metodi di controllo. Prelievo dell'apice meristemato e risanamento.

Il de-differenziamento e la rigenerazione da tessuti somatici. Processi di differenziamento e fattori che li determinano. Processi tecnologici innovativi per la propagazione di specie vegetali (embriogenesi somatica e bioreattori).

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprenderà attività seminariale con esercitazioni in campo e laboratorio.

L'esame sarà ripartito in due prove scritte in itinere e colloquio finale.

Testi di riferimento

Hartmann H.T. e Kester D.E. Propagazione delle piante. Edagricole

George E.F., Plant propagation by tissue culture. The Technology. Exegetics Limited

Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario, Colture Protette

DePaoli G., La micropropagazione. Edagricole.

## ESTIMO FORESTALE E AMBIENTALE

Prof. A. Finco

Telefono 071-2204930

## FONDAMENTI DI ECONOMIA AMBIENTALE

Economia e valori ambientali

Concetto di risorse naturali

Definizione e classificazione dei beni ambientali.

Funzionamento dei mercati e cause del loro fallimento. Le esternalità ambientali

## CRESCITA ECONOMICA E AMBIENTE

Ambiente, sviluppo sostenibile e crescita: il ricorso al mercato per proteggere l'ambiente.

Indicatori di sostenibilità.

Le politiche internazionali per lo sviluppo sostenibile e alcune problematiche emergenti.

Strumenti per la protezione dell'ambiente: normativi, economico-finanziari, di mercato, volontari.

Il problema energetico. La qualità certificata secondo le normative internazionali ed europee (ISO14.000, Vision 2000, EMAS)

Agricoltura e Ambiente

Obiettivi di qualità nell'agrosistema.

La Politica agroambientale nella Comunità europea: politica di sviluppo rurale e PSR, paesaggio, riduzione dei consumi di input chimici, energia rinnovabile, parchi e aree protette, agricoltura biologica. Il governo del territorio.

La politica forestale.

## LA VALUTAZIONE DELL'AMBIENTE E DEI BENI PUBBLICI

Strumenti di analisi metodologica: analisi Costi Benefici e Analisi multicriteri (AMC)

Metodologie di valutazione dirette e indirette dell'ambiente e del paesaggio

La valutazione del danno e dei siti inquinati secondo il D.M. 25 ottobre 1999 n.471

Strumenti per la gestione sostenibile del capitale naturale. Stima di alcuni indicatori:

il calcolo dell'Ecological footprint.

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE E VALUTAZIONE STRATEGICA

VALUTAZIONE ECONOMICA DEI BOSCHI

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale didattico quali lucidi e altro materiale scientifico.

Sono previste esercitazioni presso l'aula informatica riguardanti le metodologie di valutazione ambientale, la stima degli indicatori ecc.

Le lezioni contemplano la partecipazione attiva degli studenti alla discussione.

Sono previste giornate di studio con acquisizione diretta di informazioni e seminari con esperti del settore.

L'esame consiste generalmente in un colloquio orale.

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Bazzani G. e al., 1993, Valutazione delle risorse ambientali, Edagricole, Bologna .

Bresso M., 1993, Per un'economia ecologica, NIS, Roma

\*Turner K.R., Pearce D., Bateman I.,1996, Economia ambientale, il Mulino, Bologna.

\*Stellin G. Rosato P., 1998, La Valutazione economica dei beni ambientali, Città Studi Ed., Milano.

Tempesta T., 1996, Criteri e metodi di analisi del valore ricreativo del territorio, UNIPRESS, Padova.

Caggiati P., A. Ragazzoni, 2000, La Valutazione dell'Ambiente, Pitagora Bologna.

\*Schmidt di Friedberg, S. Malcevschi, Guida pratica agli Studi di Impatto Ambientale, Il Sole

24 ore, Milano.

Giau B.(a cura di), 1998, Manuale per la valutazione della qualità economica dei Boschi e per la sua rappresentazione, CNR RAISA, Edizioni Bosco e Ambiente, Pesaro.

\*N.B.: I testi contrassegnati con l'asterisco sono disponibili per consultazione presso la biblioteca del DIBIAGA

## **C - PRODUZIONE VEGETALE INTEGRATA**

### **ORTICOLTURA C.I.**

Prof. G. Riva

Telefono                    071-2204631

#### **Orticoltura**

Docente in corso di nomina

Sommario del programma

Parte generale

Campi d'interesse dell'orticoltura. Diffusione ed importanza delle specie orticole nel mondo, nella UE e in Italia.

Caratteristiche peculiari delle colture orticole. Classificazione delle piante orticole. Tipi di orticoltura. Sistemi di coltivazione:

piena aria, coltura protetta. Tecniche e mezzi di protezione in orticoltura. Colture fuori suolo. Vivaismo orticolo. Problematiche

generali su concimazione, irrigazione e difesa dalle avversità. Macchine ed attrezzi specifici per l'orticoltura. Destinazione

dei prodotti orticoli (conservazione, trasformazione e commercializzazione). Qualità dei prodotti orticoli.

## Parte speciale

Vengono prese in considerazione le principali specie da frutto, da foglia, da fusto, da infiorescenza, da seme, da radice e da bulbo.

Per ognuna vengono trattati i seguenti aspetti: importanza e diffusione, origine, inquadramento sistematico,

caratteri botanici, esigenze ecologiche, pratiche colturali, raccolta, produzione, utilizzazione e trasformazione

dei prodotti, orientamenti per il mercato e per l'industria di conservazione e di trasformazione, aspetti

qualitativi.

## Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso si svolgerà con lezioni ex cathedra e visita tecniche ad aziende orticole, centrali ortofrutticole ed

industrie di trasformazione.

L'esame consiste in un colloquio finale congiuntamente all'altro modulo previsto dal corso integrato.

## Testi di riferimento

BIANCO V.V. e PIMPINI F. - Orticoltura. Pàtron Editore, Bologna, 1990.

TESI R. - Colture protette - ortoflorovivaismo. Edagricole, Bologna, 1994.

TESI R. - Principi di orticoltura e ortaggi d'Italia. Edagricole, Bologna.

## Macchine ed impianti per processi agricoli speciali

Prof. G. Riva

Telefono 071-2204631

Macchine e impianti per la produzione. Sistemi per l'irrigazione delle coltivazioni ortive. Sistemi di protezione (tunnel, serre, altri dispositivi) con dettagli su: materiali di copertura, strutture portanti,

impianti per il controllo del clima, sistemi per il controllo dell'umidità. Impianti idroponici. Nozioni fondamentali sui materiali plastici. Macchine agricole specializzate per l'orticoltura.

Macchine e impianti per la conservazione delle produzioni. Impianti di refrigerazione e di congelamento

con dettagli su: fluidi frigoriferi, compressori, evaporatori, condensatori, gestione dei sistemi.

Metodi di pre - raffreddamento dei prodotti. Impianti di essiccazione e disidratazione per frutta e

ortaggi con dettagli su: fisica del processo di essiccazione, principali schemi impiantistici, componenti

per la produzione di aria calda, calcolo dei consumi energetici.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame.

Il corso si basa su lezioni in aula che integrano degli esempi applicativi (esercizi di calcolo e/o stima).

Inoltre sono previste alcune visite in impianti in località limitrofe all'Università.

L'esame consisterà in una prova orale nel corso della quale si darà particolare peso agli aspetti pratici e

alla capacità di analisi a fronte di problematiche applicative che verranno poste al candidato.

Testi di riferimento.

Non essendo disponibile un unico testo per tutti gli argomenti trattati si raccomanda di fare riferimento

agli appunti delle lezioni e al materiale distribuito nel corso delle stesse.

## FRUTTICOLTURA C.I.

Prof. B. Mezzetti

Telefono 071-2204933

### Frutticoltura

Prof. B. Mezzetti

Telefono 071-2204933

Programma

#### A) Parte generale

- Cenni storici sull'evoluzione della frutticoltura italiana; importanza del settore nel contesto europeo.
- Tendenze di: produzioni, consumi, esportazioni ed importazioni. Tipi e finalità di prodotto.
- Caratteristiche pomologiche, commerciali e qualità delle produzioni. I controlli merceologici e sanitari  
per l'esportazione e il mercato interno.
- Sistemi di produzione frutticola: tradizionale, industriale, integrata e biologica. Disciplinari di produzione.
- Il germoplasma e il miglioramento genetico: nuove prospettive per le produzioni frutticole.
- Processi tecnologici di conservazione e trasformazione industriale della frutta: requisiti e caratteristiche  
del prodotto trasformato.

B) Per le principali colture interesse frutticolo (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio e susino) vengono

trattati i seguenti aspetti:

- 1) Scelta varietale (portinnesti e varietà), calendari di maturazione, caratteristiche agronomiche e mercantili delle principali varietà. Recenti risultati del miglioramentovarietale.

- 2) Tecnica colturale: forme di allevamento e potatura, distanze di impianto, gestione del suolo, nutrizione.
- 3) Cenni su epoche, modalità di raccolta e attitudine alla conservazione dei frutti.
- C) Cenni sulle tecniche di coltivazione e sulle caratteristiche merceologiche di Fragola, ‘piccoli frutti’ (more, lamponi, ribes e mirtilli), Actinidia.
- D) Cenni sulla coltivazione di Olivo, Agrumi (arancio, limone, mandarino e clementine, pompelmo) e Frutta secca (nocciolo, mandorlo, noce e castagno).

#### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprenderà attività seminariale con esercitazioni in campo e laboratorio. L'esame sarà ripartito

in due prove scritte in itinere e colloquio finale.

#### Testi di riferimento

AUTORI VARI – Frutticoltura Speciale – Ed. Reda, Roma, 1991.

BALDINI E. – Arboricoltura – Ed. Coop. Libreria Univ., Bologna, 1986

AUTORI VARI – Frutticoltura Anni 80. Collana Monografica diretta da E. Baldini e F. Scaramuzzi.

Riviste: Frutticoltura e Terra e Vita (Edagricole), L'Informatore Agrario.

## Tecnica vivaistica II

Prof. D. Neri

Telefono 071-2204431

Sommario

Importanza del vivaismo ortofrutticolo: economica, tecnica, organizzativa e innovativa del ciclo produttivo.

Evoluzione dei sistemi di propagazione e loro impatto sulla frutticoltura.

Propagazione gamica: aspetti generali (dormienza e germinabilità del seme, ecc.); conservazione del seme,

analisi della vitalità e della purezza; germinazione, epoca e modalità di semina; principali applicazioni vivaistiche

ortoflorofrutticole.

Moltiplicazione agamica: aspetti generali; polarità e assialità; fenomeni naturali e fenomeni manipolati,

amplificazione e deamplificazione; embrioni apomittici, stoloni, polloni, propaggine, margotta; separazione e

divisione per la moltiplicazione delle ornamentali. Talea: basi anatomiche e fisiologiche della moltiplicazione

per talea; ambienti e substrati: temperatura, luce; serre e altre tecniche di condizionamento; terreno, sabbia,

torba, vermiculite, perlite, terrici e compost, miscele; difesa fitosanitaria; condizionamento degli apparati radicali;

nutrizione, concimazioni e contenitori. Innesto: basi anatomiche e fisiologiche dell'innesto; l'attecchimento

dell'innesto e la disaffinità d'innesto; ciclo dell'innesto-talea in viticoltura; principali applicazioni ortoflorofrutticole,

ornamentali e forestali; epoca di esecuzione e modalità.

Micropropagazione in vitro: impatto delle nuove tecnologie sulla tecnica vivaistica.

Il vivaismo: selezione sanitaria, selezione clonale (piante madri, repository ecc.); organizzazione dell'azienda

vivaistica; prodotti del vivaio; legislazione; certificazione del materiale vivaistico.

Parte speciale: moltiplicazione e propagazione delle principali specie arboree e arbustive da frutto.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprenderà attività seminariale ed esercitazioni in campo e laboratorio. L'esame sarà ripartito

in due prove scritte e colloquio finale.

Testi consigliati

Hartmann H.T. e Kester D.E., 1990. Propagazione delle piante. Edagricole

Riviste: Frutticoltura, Informatore agrario

## VITICOLTURA

Prof. O. Silvestroni

Telefono                    071-2204920

Programma

Parte prima: tecnica viticola

La riproduzione e la moltiplicazione della vite: tipi di innesti, ciclo di produzione degli innesti-talea.

L'impianto del vigneto: scelta dei materiali per l'impianto e preparazione del terreno. La concimazione

di impianto e di produzione. La potatura di allevamento e di produzione. Aspetti applicativi connessi alla

fisiologia della potatura. Interventi e reazioni delle piante. Fertilità gemmaria e applicazioni nella potatura

di produzione. Comportamento e caratterizzazione delle principali forme di allevamento della vite.

Le macchine per la vendemmia e la potatura. L'integrazione tra macchine e sistemi di allevamento.

La capacità operativa e l'efficienza delle macchine per la vendemmia e la potatura. La qualità del prodotto

vendemmiato meccanicamente. La risposta delle viti alla potatura meccanica. La scelta dei sistemi di

allevamento e dei sesti di impianto in rapporto all'ambiente, ai vitigni e alle tecniche colturali. La progettazione dei vigneti per l'ottenimento di uve di qualità e l'abbassamento dei costi di gestione.

Parte seconda: fisiologia e biologia applicata alla vite

Lo sviluppo dell'apparato radicale e le funzioni di riserva e di assorbimento degli elementi minerali.

L'assorbimento dell'acqua. Lo sviluppo dell'apparato aereo, la traspirazione e l'attività fotosintetica.

Fattori ambientali, genetici e colturali che influenzano il processo fotosintetico della vite. La valutazione

dell'efficienza fotosintetica delle chiome e di vigneti interi. La traslocazione degli assimilati. La respirazione. Il ciclo annuale: aspetti fenologici e variazioni a carico delle sostanze di riserva. Il ciclo

delle gemme e le fasi di dormienza e di quiescenza. Le inibizioni correlate. L'induzione antogena, la

differenziazione delle gemme e l'apparato riproduttivo. Fioritura, allegagione e sviluppo dell'acino:

fattori coinvolti e fasi della crescita. L'invaiaitura e l'attivazione del processo di maturazione degli acini:

aspetti fisiologici e istologici. La maturazione dell'uva: fasi, variazioni fisiologiche e compositive della

bacca, aspetti genetici e ambientali.

Basi fisiologiche delle operazioni di gestione delle chiome e riflessi sulla qualità delle uve.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche, seminari, esercitazioni pratiche in aula, in laboratorio e in campo.

L'esame consiste in prove scritte o in un colloquio finale.

Testi di riferimento

Materiale didattico estrapolato da recenti pubblicazioni scientifiche e divulgative distribuito agli studenti

durante lo svolgimento delle lezioni.

Eynard I., Dalmasso G. - Manuale di Viticoltura. Edizioni Hoepli, Milano, 1991.

Baldini E., Intrieri C. - Meccanizzazione della vendemmia e della potatura: macchine e sistemi di allevamento. Editrice CLUEB, Bologna, 1984.

Winkler A. J., Cook A.J., Kliewer W.M, Lider L.A.. - General viticulture. University of California Press,  
Berkley, 1974.

Huglin P., Schneider C. - Biologie et écologie de la vigne. 2 Ed. Tec & Doc-Lavoisier, Parigi, 1998.

## **DIFESA INTEGRATA C.I.**

Prof. N. Isidoro

Telefono                    071-2204639

## **Lotta biologica e integrata**

Prof. N. Isidoro

Telefono                    071-2204639

## **LOTTA BIOLOGICA ED INTEGRATA**

Sommario del programma

Evoluzione dei metodi di protezione.

Agroecosistemi. Ecologia delle specie dannose. Dinamica di popolazione. Tecniche di campionamento.

Soglie economiche. Metodi previsionali.

Strategie d'intervento conservative, preventive, curative, eradicanti.

Mezzi agronomici e genetici. Mezzi fisici e meccanici.

Agenti biotici. Applicazioni di lotta biologica contro insetti indigeni ed esotici in pieno campo ed in colture protette.

Agenti chimici. Insetticidi, acaricidi, nematocidi, molluschi. Semiochimici (feromoni).

Lotta integrata. Produzione agricola integrata e biologica. Legislazione fitosanitaria.

Programmi di difesa integrata delle principali colture arboree (olivo, vite, pomacee, drupacee), erbacee

(barbabietola, fragola), orticole.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche in aula, seminari, esercitazioni in laboratorio e in campo, visite didattiche riguardanti gli argomenti trattati di entrambi i moduli. L'esame consiste in un unico colloquio

avente come oggetto le tematiche affrontate durante lo svolgimento del corso integrato di Difesa integrata.

Testi di riferimento

Verranno indicati durante lo svolgimento del corso e, come materiale didattico, saranno utilizzati soprattutto articoli di riviste scientifiche che affrontano, con approcci differenti, le tematiche della difesa

integrata in ambienti diversi.

### Difesa biologica ed integrata dalle fitopatie

Prof. A. Brunelli

Telefono                    071-2204871

Sommario del programma

Inquadramento della difesa dalle fitopatie nell'ambito della difesa antiparassitaria delle colture:

- importanza della difesa fitosanitaria e quadro generale del settore, con particolare riferimento alle

malattie;

- la difesa fitosanitaria: aspetti tecnici, tossicologici e ambientali, economici, politici, legislativi,

organizzativi e commerciali;

- l'evoluzione delle strategie di difesa dalle malattie e attuali tendenze

Lo stato attuale delle conoscenze nel settore della difesa biologica e integrata dalle fitopatie:

trattazione dei diversi metodi e metodi di difesa dalle malattie (agronomici, genetici, fisici, biologici, chimici) e loro inserimento nella strategia biologica e integrata

le diverse tipologie di intervento (al seme, al terreno, alla pianta)

Applicazione pratica della difesa biologica e integrata sulle principali colture:

presentazione e analisi critica dei programmi d'intervento biologici e integrati contro le malattie sulle

colture di primario interesse (vite, pomacee, drupacee, olivo, cereali, bietola, principali orticole)

Testi di riferimento

LORENZINI GIACOMO, Principi di fitoiatria, Edagricole, 2001.

G. N. Agrios Plant pathology IV ed. Academic Press 1997

Materiale distribuito direttamente

**ECONOMIA E MARKETING AGRO-ALIMENTARE C.I.**

Prof. R. Petrocchi

Telefono                    071-2204621

## Economia e gestione dell'azienda agraria e agro-industriale

Prof. R. Petrocchi

Telefono 071-2204621

Programma non pervenuto

## Marketing dei prodotti agro-alimentari

Prof. R. Zanoli

Telefono 071-2204929

### OBIETTIVI DEL CORSO

Apprendere i concetti del marketing. Si useranno diversi strumenti didattici per apprendere ed memorizzare i concetti appresi.

Applicare i concetti del marketing. L'approccio per casi di studio e la ricerca di mercato applicata permetterà agli studenti di applicare i concetti del marketing a situazioni reali. L'approccio interattivo

favorirà la partecipazione di tutta la classe. Impareremo tutti insieme ascoltando i diversi punti di vista

di ognuno.

Imparare giocando. Si userà un software di simulazione per la pianificazione strategica per mettere in

pratica, sotto forma di gioco, i concetti appresi.

### PROGRAMMA

INTRODUZIONE AL MARKETING MANAGEMENT

ORIENTAMENTI DELL'IMPRESA NEI CONFRONTI DEL MERCATO

STRATEGIE E POLITICHE

MARKETING E PIANIFICAZIONE STRATEGICA

GLI STRUMENTI PER IL MARKETING STRATEGICO (TOOL-KIT)

IL MARKETING MIX: LE 4 P (PRODOTTO, PREZZO, PUNTO VENDITA, PROMOZIONE)

MODERNI APPROCCI ALLA VENDITA PERSONALE

MARKETING DEL VINO

MODALITA' DI SVOLGIMENTO DEL CORSO E DELL'ESAME

Il corso si basa su una didattica diversificata e interattiva, basata prevalentemente su attività pratiche ed esercitazioni:

lezioni e seminari in aula;

analisi e studio di casi reali;

ricerca di mercato;

esercitazione al computer (business game).

La valutazione finale del modulo si baserà sull'esame e discussione di un'elaborato teorico-pratico predisposto da ciascuno studente, e sulla verifica continua del livello di apprendimento degli studenti

durante il corso (analisi e studio dei casi, discussione in aula, esercitazioni).

Ulteriori informazioni sul corso saranno via via rese disponibili sulla pagina web del docente:

<http://agrecon.unian.it/zanoli/corsi.html>.

TESTO CONSIGLIATO

J.P. Peter, J. H. Donnelly jr: Marketing, McGrawHill, 1999.

TESTI DI RIFERIMENTO

P. Kotler, W. G. Scott: Marketing Management, ISEDI/Prentice Hall, ultima edizione.

A. Foglio: Il Marketing Agro-alimentare, Angeli, ultima edizione.

Agli studenti verrà fornito ulteriore materiale di documentazione e i casi di studio.

## CORSI INTEGRATI D'AREA

### CHIMICA ANALITICA AGRARIA C.I.

Prof. P. Perucci

Telefono 071-2204958

### Additivi e residui negli alimenti

Dott. M. L. Cingolani

Telefono 071-2204959

Principali rischi alimentari. Principi della tossicologia nutrizionale. Meccanismi delle sostanze tossiche.

Sinergia tossica. Studi tossicologici: principi generali. Concetto di dose. Correlazione dose-effetto.

Dose senza effetto (NED, NOAEL, NOEL), fattore di sicurezza (SF), dose giornaliera (DGA), livello di

tolleranza (TL), margine di sicurezza (SM). Tipi di tossicità: acuta, subacuta, subcronica e cronica.

Tossicocinetica

Esami e parametri valutati negli studi tossicologici. Manifestazione degli effetti tossici. Studi sulla cancerogenicità. La mutagenesi e le sostanze mutagene.

Additivi alimentari: definizioni e normative di legge, classificazione, finalità dell'utilizzo. Criteri generali

per l'approvazione degli additivi alimentari.

Antimicrobici e conservanti. Antiossidanti. Emulsionanti, stabilizzanti, addensanti e gelificanti.

Intorbidanti. Esaltatori di sapidità. Agenti di rivestimento. Correttori di acidità. Antiagglomeranti.

Coloranti. Edulcoranti. Aromatizzanti.

Fattori tossici naturali. Inquinamento da metalli. Formazione di sostanze tossiche nel corso di operazioni

di tecnologie alimentari. Residui di pesticidi. Coadiuvanti tecnologici.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso verrà svolto mediante lezioni teoriche, esercitazioni e visite d'istruzione. L'esame consisterà in

una prova orale inerente alle tematiche trattate nello svolgimento del corso.

Testi di riferimento

G. BONAGA - Componenti non nutritivi degli alimenti, Editrice Compositori, Bologna

G. CERUTTI - Il rischio alimentare. Tossici, contaminanti, residui, additivi, Tecniche Nuove

CASRETT & DOULL'S' - Tossicologia - I fondamenti dell'azione delle sostanze tossiche, EMSI

H. GREIM, E. DEML, Tossicologia, Zanichelli.

### Analisi chimico-agrarie

Prof. P. Perucci

Telefono                    071-2204958

Tecniche di campionamento e preparazione del campione di suolo.

Determinazione dello scheletro e della tessitura.

Detereminazioni di: pH, calcare attivo, conducibilità, capacità ed acidità di scambio, sostanza organica e carbonio biomassa, azoto totale, fosforo totale ed assimilabile e potassio scambiabile.

Determinazione dei microelementi (assorbimento atomico)

Analisi multiresiduali di fitofarmaci.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni teoriche ed esercitazioni pratiche di laboratorio.

L'esame consiste in una prova orale.

Testi di riferimento

Metodi Ufficiali di Analisi: Chimica del suolo, Ministero delle risorse Agricole e Forestali, 1994.

## GLI ALLEVAMENTI NEL RISPETTO E NEL RECUPERO DELL'AMBIENTE C.I.

Prof. M. F. Trombetta

Telefono                    071-2204927

### Zootecnica montana

Prof. A. Falaschini

BANDO

Programma

Caratteristiche ambientali

Definizione di marginalità dei sistemi

Situazione della struttura agricolo-zootecnica

Gli allevamenti zootecnici: principali razze ovi-caprine

Utilizzazione dei pascoli per l'allevamento bovino, ovi-caprino ed equino

Il pascolo e le caratteristiche qualitative dei prodotti trasformati

Tecniche di pascolamento: determinazione del carico di pascolamento, pascolo continuativo, a rotazione,

pascolo nel bosco e recinzioni

Utilizzazione zootecnica delle aree protette (parchi)

Problemi sanitari legati al pascolo: malattie infettive e parassitarie (cenni)

## Utilizzazione zootecnica dei sottoprodotti

Prof. M. F. Trombetta

Telefono 071-2204927

### Programma

Sottoprodotti della lavorazione dei cereali (paglia)

Residui dell'industria alimentare (polpe barbabietola, pastazzo agrumi, trebbie di birra)

Residui della lavorazione degli ortaggi

Residui dell'industria olearia

Sottoprodotti di potatura (vite, olivo, gelso)

## Impatto ambientale degli allevamenti zootecnici

Prof. M. Pasquini

Telefono 071-2204974

### Programma

Produzioni zootecniche e problematiche generali di impatto ambientale.

Principali normative comunitarie, nazionali e regionali che regolano la gestione dei reflui zootecnici.

Riduzione del potere inquinante degli allevamenti attraverso l'alimentazione ed una riduzione dei consumi idrici.

Gestione agronomica dei reflui zootecnici: liquame, letame, lettiere, compost. Produzione di biogas ed energia.

Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso prevede lezioni teoriche, visite didattiche in allevamenti, ricerche bibliografiche.

L'esame consiste in una prova orale

Testi di riferimento

Appunti delle lezioni e fotocopie di articoli sugli argomenti trattati

## GESTIONE E CONTROLLO DELLA QUALITA'

### NELL'INDUSTRIA ALIMENTARE

Prof. F. Clementi

Telefono                071-2204855

### Microbiologia degli alimenti II

Prof. F. Clementi

Telefono                071-2204855

Programma

Studio della microflora dei diversi alimenti e dei suoi effetti. Latte e prodotti lattieri fermentati e non

fermentati; uova e prodotti d'uovo; carni avicole; altre carni e prodotti carnei; pesce e altri prodotti di mare;

frutta, verdura e prodotti della IV gamma; acque potabili e altre bevande.

La contaminazione degli alimenti da micotossine e amine biogene.

L'eliminazione dei microrganismi nell'industria alimentare: Disinfezione e controllo delle superfici e

dell'aria ambiente;

pastorizzazione e sterilizzazione mediante il calore; sterilizzazione a freddo; trattamenti ionizzanti.

La stabilizzazione degli alimenti mediante inibizione dello sviluppo della microflora: refrigerazione e

congelamento;

conservazione in atmosfera modificata; agenti conservanti chimici.

Il sistema Haccp (Analisi dei rischi e controllo dei punti critici di processo) applicato alla produzione

dei diversi alimenti e bevande. Aspetti microbiologici.

Nuove metodiche nel controllo microbiologico degli alimenti.

Esercitazioni pratiche: Conta ed isolamento di microrganismi di interesse alimentare: Coliformi e Escherichia coli; Enterococchi; Stafilococchi aurei; Salmonelle; Campilobatteri; Lysteria; Clostridi; Miceti (muffe e lieviti).

Testi di riferimento

Bourgeois C., Mescle J.F., Zucca J. "Microbiologia alimentare" Tecniche nuove, Milano 1990

Galli A., Bertoldi A., "Igiene degli alimenti e HACCP" EPC Libri 1998

## Gestione della qualità

Docente in corso di nomina

Programma

Parte Prima: UNI EN ISO 9000: 2000 (Vision 2000)

L'importanza della qualità e lo sviluppo delle norme ISO 9000.

I riferimenti di normazione e accreditamento:

ISO (Organizzazione Internazionale per la Normazione); UNI (Ente nazionale italiano di Unificazione);

Wto ( World trade organization ); La commissione europea; Ea (European cooperation for accreditation);

Iaf (international accreditation forum, Inc); Eniq (Ente nazionale italiano per la qualità e l'accREDITAMENTO);

Sincert (Il sistema nazionale per l'accREDITAMENTO degli organismi di certificazione).

Nascita ed evoluzione delle norme ISO 9000.

L'origine della norma di assicurazione qualità

La norma ISO 9000:2000

Illustrazione dei requisiti della Norma EN ISO 9001:2000:

Introduzione; Scopo e campo di Applicazione; Riferimenti normativi; Aspetti metodologici; Il sistema di

gestione per la qualità; La responsabilità della direzione; La gestione delle risorse; La realizzazione del

Prodotto/Servizio; Misurazione, Analisi e Miglioramento.

Le innovazioni dei requisiti UNI EN ISO 9001:2000

Seconda Parte: UNI EN ISO 14000:1996 (Sistemi di Gestione Ambientale)

Generalità

Le Norme ISO 14001 e ISO 14004 sui Sistemi di Gestione Ambientale

Illustrazione dei requisiti della Norma EN ISO 14001:

Introduzione; Scopo e campo di applicazione; Riferimenti normativi; Definizioni; Requisiti del sistema di

gestione ambientale.

#### Modalità di svolgimento del corso e dell'esame

Il corso comprende lezioni in aula con l'ausilio di materiale didattico quali lucidi e altro materiale scientifico.

Le lezioni contemplano la partecipazione attiva alle discussioni.

L'esame consiste in una valutazione orale finale.

Testi di riferimento

Appunti di lezione

Filippo C. Barbarino: UNI EN ISO 9001:2000 Qualità, sistema di gestione per la qualità e certificazione –

Il Sole 24 Ore.

E. Leopardi, S Meacci, R. Bergoglio, F. Reiteri, S Bini: Conoscere le ISO 9000:2000  
Cambiamento,

cliente, processi e miglioramento continuo – UNI Milano.

Gestione Ambientale: Informazioni di supporto alle Organizzazioni Forestali per l'uso delle norme  
ISO

14001 e 14004 (ISO/TR 14061) UNI Milano.

### Controllo della qualità

Dott. D. Barbanti

Telefono                    071-2204923

Programma

Tendenze e sviluppi dell'industria alimentare italiana

Dal controllo qualità al concetto della “quality assurance”

Il sistema Haccp. Aspetti tecnologici

Implementazione dei piani di controllo nell'ambito delle industrie alimentari

La valutazione dei punti critici in base ad esperienze conoscitive di parametri tecnologici quali pH,  
attività dell'acqua, tempi e temperature di processo, presenza di ossigeno etc.

La valutazione oggettiva della shelf-life degli alimenti

I piani di campionamento e le analisi più comuni ai fini della sorveglianza nel sistema alimentare  
(materie prime, semilavorati, prodotti trasformati, stoccaggio, distribuzione e consumo.)

Testi di riferimento:

Peri C. “Qualità – concetti e metodi” Franco Angeli, 1994

Mirandola, Tuccoli, Vaglini e De Risi “Sistemi qualità” ETS, 1991