

PRESIDENZA DELLA FACOLTÀ

Via del Borghetto, 80 – 56124 PISA
Tel.: 050/2216090; Fax: 050/2216087
E-mail: presidenza@agr.unipi.it

Coordinatore Didattico: Dott. Stefano Fanti

Tel.: 050/2216083; Fax: 050/2216087
E-mail: s.fanti@agr.unipi.it



UNIVERSITÀ DI PISA

GUIDA AI CORSI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA

Guida ai Corsi della Facoltà di Agraria - a.a. 2008 - 2009

A.A. 2008 - 2009



UNIVERSITÀ DI PISA

FACOLTÀ DI AGRARIA

GUIDA DEI CORSI

<http://www.agr.unipi.it>

ANNO ACCADEMICO 2008-2009

COMITATO EDITORIALE

MANUELA GIOVANNETTI (PRESIDENTE)

SALVATORE BRUNELLO CONSORTI

LUCIA GUIDI

GIACOMO LORENZINI

FLAVIA NAVARI

LAURA PISTELLI

RAFFAELLA VITI

INDICE

PRESIDENZA E SEGRETERIA DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA	4
STRUTTURE AFFERENTI ALLA FACOLTÀ DI AGRARIA	4
DIPARTIMENTI DI INTERESSE PER LA FACOLTÀ	5
ELENCO DEI DOCENTI MEMBRI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA	6
BIBLIOTECA DI AGRARIA	8
CENTRO SERVIZI INFORMATICI	9
GLOSSARIO SULLA DIDATTICA	11
SERVIZIO DI ORIENTAMENTO	14
STUDENTI DISABILI	14
STUDENTI DEL POLO UNIVERSITARIO PENITENZIARIO	15
MOBILITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDENTI: SOCRATES	15
TIROCINIO PRATICO APPLICATIVO	16
L'OFFERTA DIDATTICA DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA	16
DOTTORATI DI RICERCA:	
SCIENZA DELLE PRODUZIONI VEGETALI ECO-COMPATIBILI	17
BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI	20
MASTER DI I LIVELLO:	
OLIVICOLTURA E OLIO DI QUALITÀ	23
LA GESTIONE DELL'ALTA QUALITÀ NELLA FILIERA VITIVINICOLA	25
SCUOLA SUPERIORE S. ANNA DI STUDI UNIVERSITARI E DI PERFEZIONAMENTO	28
CORSI DI LAUREA	
SCIENZE AGRARIE	29
BIOTECNOLOGIE AGRO-INDUSTRIALI	37
GESTIONE DEL VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO	43
VITICOLTURA ED ENOLOGIA	48
CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA	
SCIENZE DELLA PRODUZIONE E DIFESA DEI VEGETALI	52
AGRICOLTURA BIOLOGICA E MULTIFUNZIONALE	57
BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI	62
BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE	66
PROGETTAZIONE E PIANIFICAZIONE DELLE AREE VERDI E DEL PAESAGGIO	69
SCIENZE E TECNOLOGIE VITIVINICOLE	73
GESTIONE E TUTELA DELL'AMBIENTE AGRO-FORESTALE	76
CORSI DI LAUREA INTERFACOLTÀ	
SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE (CON SCIENZE M.F.N.)	81
TECNICHE ERBORISTICHE (CON FARMACIA)	83

I programmi e gli obiettivi formativi degli insegnamenti sono scaricabili in rete nel sito web dei singoli Corsi di Studio

PRESIDENZA DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA***Presidente: Prof. Manuela Giovannetti***

Via del Borghetto, 80 – 56124 PISA
Tel.: 050/2216090; Fax: 050/2216087
E-mail: presidenza@agr.unipi.it

Coordinatore Didattico: Dott. Stefano Fanti

Tel.:050/2216083; Fax: 050/2216087
E-mail: s.fanti@agr.unipi.it

Orario al pubblico:

dal Lunedì al Venerdì: 8.30 - 11.30;
Mercoledì e Venerdì: 15.30 - 16.30

STRUTTURE AFFERENTI ALLA FACOLTÀ DI AGRARIA**Centro Servizi Bibliotecari (CSB)**

Presidente: Prof. Mario Macchia
Responsabile: Dott.ssa Grazia Carrani
Via del Borghetto, 80 – 56124 PISA
Tel.: 050/2216080; Fax: 050/2216074
E-mail: biblio@agr.unipi.it

Centro Servizi Informatici (CeSIFA)

Presidente: Prof. Rossano Massai
Via del Borghetto, 80 – 56124 PISA
Tel.: 050/2216089; Fax: 050/2216087
E-mail: cesifa@agr.unipi.it

Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema (DAGA)

Via San Michele degli Scalzi, 2 – 56124 PISA
Tel.: 050/2218900; Fax: 050/2218970
E-mail: dipagro@agr.unipi.it
Sito web: www.agr.unipi.it/daga/

Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie (DBPA)

Viale delle Piagge, 23 – 56124 PISA
Tel.: 050/2216500; Fax: 050/2216524
E-mail: seg1dbpa@agr.unipi.it
Sito web: www.agr.unipi.it/dbpa/

Dipartimento di Chimica e Biotecnologie Agrarie (DCBA)

Via del Borghetto, 80 – 56124 PISA
Tel.: 050/2216633; Fax: 050/2216630
E-mail: dirdcba@agr.unipi.it
Sito web: www.agr.unipi.it/dcba/

Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose “G. Scaramuzzi” (DCDSL)

Via del Borghetto, 80 – 56124 PISA

Tel.: 050/2216112; Fax: 050/22166114

E-mail: ddipcdsl@agr.unipi.it

Sito web: www.agr.unipi.it/dcdsl

Laboratorio Nazionale dell'Irrigazione (LNI)

Via San Michele degli Scalzi, 2 – 56124 PISA

Tel.: 050/2210580; Fax: 050/2210584

E-mail: lni@lni.unipi.it

Sito web: www.lni.unipi.it/

Istituto di Biologia e Biotecnologie Agrarie (IBBA - CNR)

Via del Borghetto, 80 - 56124 PISA

Tel.: 050/2216640; Fax: 050/571562

E-mail: nuti@ibba.cnr.it

Sito web: www.ibba.cnr.it/

DIPARTIMENTI DI INTERESSE PER LA FACOLTÀ

Dipartimento di Biologia (DB)

via L. Ghini, 5 56126 PISA

Tel.: 050/2211305; Fax: 050/2211309

Sito web: www.biologia.unipi.it

Dipartimento di Chimica Biorganica e Biofarmacia (DCBB)

Via Bonanno Pisano, 33 56126 PISA

Telefono: 050/2219700 - Fax: 050/2219660

Sito web: www.farm.unipi.it/bioweb/

Dipartimento di Diritto Privato “U. Natoli” (DDP)

Via Curtatone E Montanara, 15 56126 PISA

Telefono: 050/2212800 Fax: 050 2212830

Dipartimento Di Istituzioni, Impresa E Mercato “A. Cerrai” (DIIM)

Via Ridolfi, 10 56124 PISA

Telefono: 050/945337 Fax: 050 540340

Sito web: www.diim.unipi.it/

Dipartimento Di Matematica “L. Tonelli” (DM)

Largo Bruno Pontecorvo, 5 56127 PISA

Telefono: 050/2213223 Fax: 050 2213224

Sito web: www.dm.unipi.it

Dipartimento di Produzioni Animali (DPA)

Viale Delle Piagge, 2 56124 PISA

Telefono: 050/3139401 Fax: 050 3139433

Sito web: www.vet.unipi.it/Dpa/Dpa.html

ELENCO DEI DOCENTI MEMBRI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA

Cognome e nome	Telefono	Indirizzo e-mail
Agnolucci Monica	050/2216647	magnolucci@agr.unipi.it
Alpi Amedeo	050/2216549	aalpi@agr.unipi.it
Andreoni Narciso	050/2216623	nandre@agr.unipi.it
Andrich Gianpaolo	050/576049	gandrich@agr.unipi.it
Angelini Luciana Gabriella	050/2218901	angelini@agr.unipi.it
Bernardi Rodolfo	050/2216664	rbernard@agr.unipi.it
Berni Paolo	050/2218906	pberni@agr.unipi.it
Bertacchi Andrea	050/2218907	aber@agr.unipi.it
Brunori Gianluca	050/571553	gbrunori@agr.unipi.it
Canale Angelo	050/2216116	acanale@agr.unipi.it
Cardelli Roberto	050/2216614	cardelli@agr.unipi.it
Catelani Giorgio	050/2219678	giocate@farm.unipi.it
Cavallini Andrea	050/2216663	acavalli@agr.unipi.it
Ceccarelli Nello	050/2216550	n.ceccarelli@agr.unipi.it
Cinelli Fabrizio	050/2216142	fcinelli@agr.unipi.it
Consorti Salvatore Brunello	050/2218914	brucon@libero.it
Conti Barbara	050/2216125	bconti@agr.unipi.it
Cremonini Roberto	050/2211318	rcremonini@biologia.unipi.it
D'Onofrio Claudio	050/2216142	donofrio@agr.unipi.it
Denti Gianfranco	050/2216606	gdenti@agr.unipi.it
Di Lauro Alessandra	050/2212802	a.dilauro@tin.it
Durante Mauro	050/2216662	mdurante@agr.unipi.it
Ercoli Paola	050/2216242	massart@sssup.it
Fabiani Ortenzio	050/571570	ofabiani@vet.unipi.it
Ferruzzi Guido	050/2218921	gferruz@agr.unipi.it
Fiorentini Roberto	050/2216624	robfior@agr.unipi.it
Galleni Lodovico	050/2216619	lgalleni@agr.unipi.it
Giovanetti Manuela	050/2216643	mgiova@agr.unipi.it
Graifenberg Alberto	050/2216527	agraif@agr.unipi.it
Gucci Riccardo	050/2216138	rgucci@agr.unipi.it
Guglielminetti Lorenzo	050/2216543	lgugliel@agr.unipi.it
Guidi Lucia	050/2216613	guidilu@agr.unipi.it
Iacoponi Luciano	050/571553	iacoponi@agr.unipi.it
Izzo Riccardo	050/2216601	ricizzo@agr.unipi.it
Lipucci Di Paola Michele	050/2216513	mlipucci@agr.unipi.it
Lombardi Tiziana	050/2218930	tlomb@agr.unipi.it
Lorenzini Giacomo	050/2210500	giacomo.lorenzini@agr.unipi.it
Loreti Filiberto	050/2216134	floreti@agr.unipi.it
Lucchi Andrea	050/2216119	alucchi@agr.unipi.it
Macchia Mario	050/2218931	macchia@agr.unipi.it
Magnani Galileo	050/2216514	gmagnani@agr.unipi.it

Malorgio Fernando	050/2216518	f.malorgio@agr.unipi.it
Masoni Alessandro	050/2218935	amasoni@agr.unipi.it
Massai Rossano	050/2216140	rmassai@agr.unipi.it
Materazzi Alberto	050/2210550	amatazzi@agr.unipi.it
Mazzoncini Marco	050/2218936	mazzo@agr.unipi.it
Megale Pier Gino	050/2210580	pgmegale@lni.unipi.it
Mele Marcello	050/2218938	mmele@agr.unipi.it
Miele Sergio	050/2218939	smiele@agr.unipi.it
Morini Stefano	050/2216132	smorini@agr.unipi.it
Nali Cristina	050/2210552	cristina.nali@agr.unipi.it
Natali Lucia	050/2216665	lnatali@agr.unipi.it
Navari Flavia	050/2216609	fnavari@agr.unipi.it
Nuti Marco Paolo	050/2216640	mpnuti@agr.unipi.it
Paradossi Claudio	050/2216608	claupara@agr.unipi.it
Pardossi Alberto	050/2216526	alberto.pardossi@agr.unipi.it
Pecchia Susanna	050/2216105	specchia@agr.unipi.it
Pelosi Paolo	050/2216626	ppelosi@agr.unipi.it
Peruzzi Andrea	050/2218942	aperuzzi@agr.unipi.it
Picciarelli Piero	050/2216534	picciarelli@agr.unipi.it
Pistelli Laura	050/2216536	pistelli@agr.unipi.it
Pistoia Alessandro	050/2218944	apistoia@agr.unipi.it
Pugliesi Claudio	050/2216666	cpuglies@agr.unipi.it
Puglisi Giuseppe	050/2213232	puglisi@dm.unipi.it
Quartacci Mike Frank	050/2216612	mfquart@agr.unipi.it
Raffaelli Michele	050/2218947	mraffaelli@agr.unipi.it
Ranieri Annamaria	050/2216605	aranieri@agr.unipi.it
Raspi Alfio	050/2216117	araspi@agr.unipi.it
Rossi Elisabetta	050/2216115	erossi@agr.unipi.it
Salera Estilio	050/2218948	esal@agr.unipi.it
Santini Luciano	050/2216122	lsantini@agr.unipi.it
Saviozzi Alessandro	050/2216604	asaviozzi@agr.unipi.it
Scalabrelli Giancarlo	050/2216139	gscalabrelli@agr.unipi.it
Secchiari Pierlorenzo	050/2218949	psecchia@agr.unipi.it
Silvestri Nicola	050/2218951	nsilve@agr.unipi.it
Toffanin Annita	050/2216649	atoffan@agr.unipi.it
Tognoni Franco	050/2216511	ftognoni@agr.unipi.it
Triolo Enrico	050/2216110	etriolo@agr.unipi.it
Vannacci Giovanni	050/2216102	g.vannacci@agr.unipi.it
Venturi Francesca	050/576049	fventuri@agr.unipi.it
Vernieri Paolo	050/2216522	pvernier@agr.unipi.it
Viti Raffaella	050/2216137	rviti@agr.unipi.it
Volterrani Marco	050/2218957	marco.volterrani@agr.unipi.it
Zinnai Angela	050/576049	azinnai@agr.unipi.it

I recapiti dei docenti che non sono membri della Facoltà di Agraria sono pubblicati nei vari siti web dei corsi di studio.

BIBLIOTECA DI AGRARIA**Presidente: Prof. Mario Macchia**

macchia@agr.unipi.it

Direttore Operativo: Dott.ssa Grazia Carrani

gcarrani@agr.unipi.it

Personale tecnico amministrativo:

Rosanna Bertozzi

bertozzi@agr.unipi.it

Lucia Chericoni

lchericoni@agr.unipi.it

Luca Moretti

lmoretti@agr.unipi.it

Monica Patassini

mpatassi@agr.unipi.it

Orario al pubblico:

dal Lunedì al Venerdì: 9.00-18.30

La Biblioteca fornisce i seguenti servizi:

a) **consultazione in sede:** l'accesso alla sala di lettura della Biblioteca è libero. Tutto il materiale collocato su scaffali aperti è direttamente consultabile, mentre i libri rari - conservati in armadi chiusi - sono ammessi alla consultazione dopo che l'utente ha compilato l'apposito modulo di richiesta così come le tesi di laurea per le quali è inoltre necessaria l'autorizzazione del candidato.

Quattro postazioni Internet sono dedicate alla consultazione on line dei cataloghi automatizzati sia delle monografie che dei periodici.

b) **prestito locale:** oggetto del prestito è il patrimonio bibliografico della Biblioteca ad esclusione di:

1. libri di testo
2. periodici
3. miscellanee
4. opere di consultazione generale e specialistica (enciclopedie, dizionari...)
5. banche dati su CD-ROM
6. libri antichi (anteriori al 1900)
7. pubblicazioni a fogli mobili
8. opere per le quali si ritiene in ogni modo necessaria la presenza in sede
9. tesi di laurea

Il prestito è concesso agli utenti registrati in possesso di apposita tessera rilasciata dalla Biblioteca. Le norme di fruizione del prestito sono descritte nell'apposito Regolamento interno.

c) **fotocopiatura:** per la riproduzione parziale dei documenti, consentita esclusivamente per uso personale di studio e nel rispetto dei limiti consentiti dalla legislazione vigente, è possibile autorizzare l'uscita di tre documenti (libri e/o periodici) per persona per il tempo strettamente necessario ad effettuare fotocopie.

d) **prestito interbibliotecario, richiesta e fornitura di fotocopie di documenti:** il servizio di reperimento dei documenti è riservato a docenti, ricercatori e laureandi interni della Facoltà di Agraria per un massimo di 5 richieste pendenti per ogni utente. Il materiale viene consegnato previo pagamento delle spese.

e) **orientamento e istruzioni sull'uso della biblioteca e dei suoi servizi, nonché informazione bibliografica:** il servizio d'informazione bibliografica è riservato agli utenti interni della Facoltà di Agraria. Il personale provvede ad indirizzare l'utente ai vari servizi offerti dalla Biblioteca e, a richiesta, fornisce tutte le informazioni necessarie per una consultazione rapida ed efficace dei vari cataloghi e repertori bibliografici sia cartacei che su CD-Rom o in rete, collabora inoltre - su appuntamento - per la preparazione di bibliografie su specifici argomenti utilizzando le nuove tecnologie informatiche.

f) **collegamenti a banche dati locali ed esterne:** la biblioteca possiede le banche dati AGRIS e CAB

che sono state messe a disposizione nella rete d'Ateneo insieme alle altre banche dati riservate agli utenti interni dell'Università di Pisa.

g) **crediti formativi per “attività libere in biblioteca”**: gli studenti dei corsi di Studio di: Scienze agrarie, Biotecnologie agro-industriali, Gestione del verde urbano e del paesaggio, Gestione e tutela dell'ambiente agro-forestale, Tecniche erboristiche e Viticoltura ed enologia possono acquisire 3 CFU frequentando i corsi, che vengono annualmente organizzati dalla biblioteca, rivolti ad offrire la possibilità di conoscere strumenti e servizi bibliotecari utili per il loro percorso formativo (per la conoscenza delle risorse informative cartacee ed elettroniche, la redazione di progetti, la compilazione della tesi di laurea. ecc.), essi costituiscono inoltre un buon aiuto per il costante aggiornamento professionale.

CENTRO SERVIZI INFORMATICI

Presidente: Prof. Rossano Massai

rmassai@agr.unipi.it

E-mail: Centro Servizi Informatici

cesifa@agr.unipi.it

Orario al pubblico dell'aula di informatica:

dal Lunedì al Venerdì: 9.00-18.00

SERVIZI DI RETE PER CENTRI E DIPARTIMENTI

Posta elettronica

Vengono forniti indirizzi di posta elettronica a Docenti, Personale Tecnico Amministrativo, Dottorandi, e Personale Temporaneo nel dominio “agr.unipi.it”.

Domain Name Server

Viene effettuata la gestione del server Dns per la risoluzione diretta ed inversa del dominio “agr.unipi.it”. Dns primario per il collegamento ad internet dei computer del dominio “agr.unipi.it”. Assegnazione indirizzi Ip per i computer collegati alla rete della Facoltà di Agraria.

Connessione alla rete di Ateneo

Viene fornita connettività fra le strutture afferenti e la rete di Ateneo. La struttura portante è costituita da Switch che operano come centro stella per le fibre ottiche che collegano varie strutture.

Accesso Dial-Up

Viene fornito un accesso personale alla rete di Ateneo tramite linea telefonica commutata o ISDN.

Assistenza tecnica

Viene fornita assistenza telefonica e/o per e-mail agli utenti per problematiche inerenti il funzionamento della rete e della posta elettronica.

SERVIZI PER LA DIDATTICA

Aula informatica

L'aula informatica è a disposizione degli studenti della Facoltà di Agraria per le attività di studio e ricerca; è costituita da 29 Pc di ultima generazione, con la possibilità di optare fra due sistemi operativi all'avvio, dotata di Stampante laser e di videoproiettore collegato al Pc “Docente” per lo svolgimento di lezioni ed attività multimediali.

Attrezzature portatili

Il centro mette a disposizione dei Docenti per lo svolgimento delle attività didattiche un Pc portatile e di un videoproiettore portatile.

Aula Magna

L'Aula Magna è dotata di un computer dell'ultima generazione, collegato alla rete di Facoltà e a internet. Dotata di videoproiettore collegato al Pc può essere utilizzata per lezioni, convegni, seminari e sedute di laurea.

Aula "F"

L'aula "F" è dotata di un computer dell'ultima generazione e di un videoproiettore può essere utilizzata per lezioni, convegni, seminari e sedute di laurea.

Test Center ECDL

Dal 2005 la Facoltà di Agraria è diventata un Test Center ECDL (European Computer Driving License <http://www.ecdl.unipi.it/>) il Centro mette a disposizione gli strumenti per la formazione dei candidati e per lo svolgimento degli esami.

Strutture afferenti

Presidenza della Facoltà di Agraria

Biblioteca della Facoltà di Agraria

Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema

Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose "G. Scaramuzzi"

Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie

Dipartimento Chimica e Biotecnologie Agrarie

GLOSSARIO SULLA DIDATTICA

Abilità informatiche

I Nuovi ordinamenti dei CdS hanno introdotto l'attività formativa di abilità informatiche di base. Lo standard di formazione accettato è la Patente Europea del Computer (ECDL - European Computer Driving License) livello START, oppure livello FULL. La Facoltà si è dotata di un apprezzato Test Center AICA, per la certificazione diretta delle abilità informatiche, rivolta sia agli studenti, che al personale, che ad utenti esterni.

Anno Accademico (a.a.)

È l'anno riferito allo svolgimento dei corsi. Per le lezioni, di solito, va da settembre a maggio o giugno dell'anno successivo. Per gli esami può protrarsi sino all'inverno o primavera (di solito aprile) dell'anno seguente.

Appello

Giorno/i in cui si svolge/ono un determinato esame.

Attività formative

Qualsiasi attività organizzata dall'Università per assicurare allo studente una formazione culturale e professionale adeguata: corsi di insegnamento, seminari, esercitazioni, laboratori, tirocini e stage, progetti, tesi, studio individuale, ecc. Lo svolgimento di un'attività formativa e il superamento del relativo esame di verifica dà allo studente la possibilità di acquisire crediti formativi universitari (CFU).

Classi di laurea

Ambiti nei quali sono stati raggruppati i corsi di studio dello stesso livello che, indipendentemente dal diverso nome, hanno gli stessi obiettivi formativi qualificanti e le stesse attività formative indispensabili.

Commissione di laurea

Insieme dei docenti di fronte ai quali avviene la discussione della tesi di laurea e che procede alla sua valutazione. Le Commissioni sono di norma presiedute dal Presidente del CdS.

Crediti Formativi Universitari (CFU)

Unità di misura adottata per calcolare il volume di lavoro di apprendimento richiesto ad uno studente a tempo pieno in possesso di un'adeguata preparazione iniziale. Ad 1 CFU corrispondono 25 ore di lavoro complessivo (tale lavoro comprende sia le attività didattiche in aula quali lezioni, esercitazioni e seminari, sia lo studio individuale, sia altre attività formative es. stage). La quantità media di lavoro svolto da uno studente in un anno è convenzionalmente fissata in 60 crediti (1500 ore). Lo studente dovrà perciò maturare 180 crediti per conseguire la Laurea triennale e ulteriori 120 crediti per la Laurea Specialistica (per un totale di 300 crediti).

I crediti sono acquisiti con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.

I crediti non vanno confusi né con il voto dell'esame (valutato in trentesimi) né con la prova finale (valutata in centodecimi).

Curriculum

Insieme delle attività formative che caratterizzano il singolo corso di studio. Ogni corso può essere strutturato su una base comune e in diversi "curricula", ovvero in diversi indirizzi tra cui lo studente può scegliere.

Dipartimento

È la struttura universitaria che organizza e coordina ambiti di ricerca omogenei per finalità o metodologie. Al Dipartimento possono fare riferimento più Facoltà e Corsi di Studio, compreso i Corsi di Dottorato.

Dottorato di ricerca

I corsi di Dottorato di ricerca e il conseguimento del relativo titolo sono disciplinati dall'art.4 della L.210/98. Per essere ammessi ad un corso di Dottorato di ricerca occorre essere in possesso della

Laurea Specialistica o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. È un percorso consigliato a chi intende intraprendere la carriera accademica o fare ricerca di alto livello in azienda e ha una durata non inferiore ai tre anni.

Esame di profitto

Consiste nell'accertamento della preparazione dello studente relativamente a quanto è oggetto della materia di esame. Lo studente acquisisce i Crediti Formativi Universitari (CFU) attribuiti alla materia con il superamento della prova di esame (scritto, orale o un'altra forma di verifica stabilita dal Consiglio di Corso di Studio). Il voto dell'esame continua ad essere espresso in trentesimi.

Facoltà

È l'organismo universitario che organizza e coordina, dal punto di vista didattico, le discipline relative ad un determinato settore scientifico-culturale. Alla Facoltà fanno riferimento i Corsi di Studio.

Frequenza dei Corsi

L'obbligo è previsto solo per alcuni CdS; la frequenza minima per le attività pratiche è indicata dal singolo CdS. Per gli studenti lavoratori valgono le norme del Regolamento di Ateneo.

Fuoricorso

Studente che, al termine della durata legale del corso di studio, non ha ancora superato tutti gli esami di profitto e l'esame finale.

Immatricolazione

Iscrizione al primo anno di un Corso di Studio (CdS).

Laurea (Laurea di primo livello di durata triennale)

È il primo livello di studio ed ha una durata di 3 anni corrispondente a 180 crediti formativi. Il conseguimento della laurea permette sia l'immissione nel mondo del lavoro sia l'accesso ad una Laurea Specialistica o ad un Master di primo livello (nel rispetto dei bandi di ammissione).

Laurea Specialistica (Laurea di secondo livello – classe delle lauree specialistiche)

Si tratta di un biennio specialistico al quale si può accedere solo dopo aver conseguito la Laurea di primo livello. La Laurea Specialistica fornisce allo studente una formazione di livello avanzato per l'esercizio di attività di elevata qualificazione professionale. Per conseguirla occorrono 300 crediti formativi inclusi i 180 della Laurea di primo livello. La Laurea Specialistica apre inoltre l'accesso ai Master di secondo livello. I Corsi di Studio (CdS) con proprio bando disciplinano il riconoscimento della Laurea (Triennale) ai fini della prosecuzione degli studi nella Laurea Specialistica.

Libretto universitario

Documento su cui sono registrati i dati e la carriera universitaria dello studente.

Lingua straniera

La riforma dei nuovi ordinamenti di laurea ha introdotto la conoscenza obbligatoria di una lingua dell'Unione Europea oltre l'Italiano,

Master

I Master universitari sono corsi di studio post-laurea dal valore professionalizzante che offrono l'opportunità di arricchire il proprio percorso di studi con un'ulteriore esperienza formativa teorico-pratica. Si accede ai Master di I° livello con la Laurea triennale e ai Master di II° livello con la Laurea Specialistica. I crediti acquisiti con un Master di primo livello possono essere utilizzati per il conseguimento della Laurea Specialistica, su valutazione del CdS interessato. Si può accedere ad un Master in qualsiasi momento della vita professionale, per migliorare la formazione precedente o aggiornare le competenze già acquisite a livello professionale.

Numero di matricola

Numero assegnato allo studente e registrato sul libretto universitario all'atto dell'immatricolazione.

Obiettivi formativi qualificanti

Insieme delle conoscenze e abilità e capacità che lo studente dovrà possedere al termine del percorso di studi ai fini dello svolgimento di una determinata attività professionale.

Percorso di eccellenza

Istituito dall'Ateneo, è un percorso supplementare e contemporaneo al corso di Studio, che attribuisce ulteriori CFU, nel rispetto e nei limiti di quanto prescritto dal CdS; Fornisce, al termine dell'acquisizione dei CFU, un titolo supplementare a quello acquisito con la Laurea. Si intende come attività destinata a studenti meritevoli, poiché prevede determinati requisiti minimi che lo studente deve rispettare nel percorso. In seguito a D.R., tuttavia, le varie attività devono essere disponibili anche per gli altri studenti. È previsto da parte dell'Ateneo un contributo annuale agli studenti e al CdS.

Propedeuticità

Sono detti propedeutici gli esami che devono essere superati prima di poterne sostenere altri, posti con essi in diretta connessione.

Prova finale

Al termine del Corso di Laurea lo studente dovrà sostenere una prova finale. Le modalità e i contenuti della stessa (che potrà essere un elaborato o una relazione scritta e/o una prova orale) sono stabiliti dai Regolamenti didattici relativi ai Corsi di Studio. Il voto conclusivo della prova è espresso in centodecimi.

Prove in itinere

Accertamento fatto durante il periodo di lezione, della preparazione dello studente relativamente al programma del corso svolto fino a quella data.

Seminario

Attività didattica di approfondimento di una materia d'esame che offre la possibilità di lavoro di gruppo e partecipazione attiva da parte degli studenti.

Sessione

Periodo in cui è possibile sostenere gli appelli di esame che prevede, di solito, la sospensione dell'attività accademica.

Stage e tirocini

Attività formative non tradizionali (da svolgersi presso enti, interni o esterni all'università, o imprese) previste dalla riforma allo scopo di completare la preparazione degli studenti orientandoli ad un inserimento nel mondo del lavoro. Gli ordinamenti didattici dei corsi di studio ne regolano lo svolgimento e definiscono i crediti universitari attribuiti.

UNIPOS

Sistema di verbalizzazione elettronica degli esami, attualmente opzionale per il Docente, che consente l'immissione dei dati in carriera in tempo reale e la loro massima reperibilità nel caso di controlli e/o contestazioni.

SERVIZIO DI ORIENTAMENTO

Da alcuni anni la Facoltà, in stretta collaborazione con l'Ufficio Orientamento dell'Ateneo, partecipa ad iniziative di orientamento e di promozione della Facoltà per gli studenti medi. Queste vengono organizzate in modo autonomo dalla Commissione di Orientamento.

In questo secondo tipo di azioni, che vedono il coinvolgimento di volta in volta di altri docenti della Facoltà, rientrano le visite guidate alla Facoltà di gruppi di studenti medi ed i seminari tenuti nelle varie scuole, previo contatto con i docenti delle varie scuole responsabili dell'orientamento.

Le varie attività si pongono come obiettivo quello di informare gli studenti delle scuole medie sull'offerta didattica della Facoltà, compresi i corsi di Studio interfacoltà: finalità ed organizzazione logistica del corso, discipline oggetto di studio, approccio didattico (lezioni, esercitazioni/dimostrazioni, ecc.), sbocchi professionali.

L'orientamento e l'assistenza a favore degli studenti della Facoltà di Agraria viene svolta in particolare dal coordinatore didattico tra i cui compiti ritroviamo anche: *•supporto ai docenti interni ed esterni sul piano didattico e tecnico-amministrativo; •interfaccia con aziende ed istituzioni; •coordinamento e monitoraggio delle attività di stage e tirocinio; •interfaccia con gli uffici dell'amministrazione centrale e le strutture dell'ateneo; •collaborazione alla pianificazione e gestione delle attività didattiche; •monitoraggio della qualità dell'offerta didattica e dei servizi formativi; •cura delle attività di autovalutazione e valutazione, di promozione e informazione; •collaborazione alla gestione organizzativa dei corsi di studio, ivi compresa quella economica e finanziaria.*

Coordinatore didattico: Dott. Stefano Fanti

Presidenza della Facoltà

Tel: 050/2216083; Fax: 050/2216087

E-mail: s.fanti@agr.unipi.it

STUDENTI DISABILI

I servizi a favore degli studenti disabili iscritti alla facoltà di agraria sono forniti di concerto con l'USID (Ufficio per il Sostegno e l'Integrazione degli Studenti Disabili dell'Università di Pisa). Tale ufficio si occupa della gestione, organizzazione e programmazione degli interventi atti a favorire la partecipazione attiva dello studente disabile alla vita universitaria in tutti i suoi aspetti culturali, accademici e sociali, secondo gli indirizzi, le indicazioni e le modalità disposte dal delegato del Rettore.

Gli studenti disabili che intendono iscriversi alla Facoltà di Agraria, o semplicemente richiedere informazioni o servizi di assistenza, sono invitati a mettersi in contatto con il responsabile del servizio della facoltà di Agraria:

Prof. Stefano Morini

DCDSL, Sez. Coltivazioni Arboree

Tel: 050/2216132

E-mail: smorini@agr.unipi.it

STUDENTI DEL POLO UNIVERSITARIO PENITENZIARIO

Dall'a.a. 2002-2003 è stato attivato il "Polo Universitario penitenziario" il cui Protocollo d'intesa configura un reale e organico rapporto tra l'Università di Pisa, l'Amministrazione penitenziaria rappresentata dalla Casa Circondariale di Pisa, e l'Azienda regionale per il diritto allo studio universitario di Pisa della Regione Toscana.

Lo scopo è sostenere le persone che desiderano seguire un percorso di studi universitari dalla Casa circondariale, in cui sono detenute, iscrivendosi alla nostra Università. Ciò richiede un opportuno collegamento di strutture, risorse e professionalità, considerando sia il particolare contesto in cui le attività didattiche vanno svolte, sia l'importanza dell'impegno che gli studenti assumono, pur in circostanze non facili, per la loro formazione e crescita personale.

La Facoltà di Agraria è presente nel Polo universitario penitenziario con un docente delegato (Prof. Stefano Morini, Tel. 050/2216132, e-mail: smorini@agr.unipi.it), con i docenti titolari dei Corsi di insegnamento di volta in volta occorrenti, con il personale che collabora in tali Corsi e con studenti aventi funzioni di supporto didattico.

MOBILITÀ INTERNAZIONALE DEGLI STUDENTI: SOCRATES

SOCRATES è il programma co-finanziato dalla UE per consentire la mobilità degli studenti tra Atenei di Paesi europei diversi da quello di loro appartenenza. Le finalità sono quelle di consentire uno scambio di esperienze e un approfondimento delle conoscenze in precisi settori disciplinari offerti dalle differenti Istituzioni Universitarie dei Paesi Europei inclusi nei contratti di cooperazione.

Gli studenti dell'Università di Pisa possono compiere parte dei propri studi (corsi, tesi, tirocinio pratico applicativo) presso Università estere nell'ambito dei programmi di mobilità dell'Unione Europea e degli accordi di cooperazione internazionale stipulati dall'Ateneo. La durata del periodo va da un minimo di 3 mesi ad un massimo dell'intero anno accademico e l'esperienza non è ripetibile.

Condizione per il riconoscimento del programma di studi da compiere all'estero da parte degli studenti della Facoltà di Agraria è che essi ottemperino alle condizioni indicate nel bando annuale. Successivamente la Commissione Socrates di Facoltà, composta dai Proff. Riccardo Izzo, Gianluca Brunori e Riccardo Gucci, stipula una graduatoria di merito indicando, secondo il piano di studio dei candidati, le sedi partner più idonee. La graduatoria viene quindi approvata dal Consiglio di Corso di Studio pertinente.

Lo studente candidato a trascorrere un periodo di studio all'estero deve indicare nel proprio piano di studio gli insegnamenti che intende seguire (i cui programmi sono stati ritenuti equipollenti dai docenti titolari con quelli svolti in Facoltà) e quanto altro intende svolgere. Il tirocinio ed il piano di studio devono essere approvati dal Consiglio di Corso di Studio pertinente. L'approvazione è vincolante per lo studente e per il Consiglio di Corso di Studio per quanto riguarda il riconoscimento finale degli studi compiuti, delle attività svolte e dei risultati conseguiti, ivi compresa l'assegnazione dei crediti didattici.

Al termine del periodo di permanenza all'estero da parte dello studente, sulla base delle certificazioni prodotte, il Consiglio di Corso di Studio delibera il riconoscimento della completa attività all'estero dello studente.

Per quanto riguarda la conversione in trentesimi dei voti riportati all'estero e la valutazione quantitativa in crediti degli studi, la Commissione SOCRATES porta all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio pertinente un documento basato sulle tavole di conversione di Ateneo e sul sistema europeo di trasferimento dei crediti accademici (ECTS).

Nella certificazione della carriera dello studente viene riportata l'intera attività svolta all'estero con i risultati conseguiti.

L'Università di Pisa favorisce il soggiorno presso l'Ateneo, a scopo di studio e ricerca, di studenti di

Università europee inserite come partner nel Contratto Istituzionale, mettendo a loro disposizione le proprie risorse didattiche e organizzative, secondo un principio di reciprocità. Sulla base dei medesimi criteri l'Università di Pisa rilascia agli studenti esteri una certificazione ufficiale degli studi compiuti e di tutte le attività svolte con le votazioni conseguite.

Informazioni (bando annuale, sua compilazione, ecc.) sono reperibili presso il Prof. Riccardo Izzo responsabile per il programma SOCRATES della Facoltà di Agraria:

Prof. Riccardo Izzo (DCBA)

Tel. 050 2216633

FAX 050 2216630

E-mail: ricizzo@agr.unipi.it

TIROCINIO PRATICO APPLICATIVO

I diversi corsi di studio attivati presso la Facoltà di Agraria prevedono lo svolgimento di un tirocinio pratico-applicativo presso aziende o istituzioni pubbliche o private. Nelle sezioni della guida relativa ai singoli corsi di studio sono reperibili informazioni più dettagliate. Il Centro "Enrico Avanzi" ha tra i suoi compiti istituzionali quello di supporto alla didattica universitaria; in questo ambito sono stati stabiliti dei protocolli di lavoro per l'effettuazione del tirocinio obbligatorio per la Facoltà di Agraria (corso di Studio in Scienze Agrarie). L'offerta formativa è piuttosto ampia e variegata potendo spaziare dall'agricoltura di pieno campo, alla gestione aziendale, alla zootecnica finalizzata alla produzione di latte e carne, alla viticoltura, alla silvicoltura, alla produzione ed impiego di biomasse vegetali a fini energetici, ecc., argomenti centrali nella formazione degli studenti che seguono i corsi della Facoltà di Agraria. Le aziende esterne convenzionate con la Facoltà presso le quali gli studenti possono svolgere il tirocinio sono consultabili sul sito web della Facoltà: www.agr.unipi.it.

L'OFFERTA DIDATTICA DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA

La Facoltà di Agraria di Pisa presenta un'offerta didattica in linea con la nuova articolazione degli studi universitari ed è presente su tutti i livelli previsti dalla riforma universitaria. In Facoltà sono attivati 6 corsi di Studio di primo livello (di cui 2 interfacoltà) e 7 corsi di Studio specialistica. Il panorama dell'offerta didattica della Facoltà è completato dalla presenza di due master di primo livello in "*Olivicoltura e Olio di Qualità*" e "*La Gestione dell'Alta Qualità nella Filiera Vitivinicola*", e da due Dottorati di ricerca: il primo in "*Scienza delle Produzioni Vegetali*" (in collaborazione con la Scuola Superiore S. Anna) e un secondo in "*Biotecnologie Molecolari*" (afferente alla Scuola di Dottorato BIOS dell'Università di Pisa)

Il quadro dell'offerta formativa è schematizzato nelle sezioni seguenti.

DOTTORATO DI RICERCA IN
SCIENZA DELLE PRODUZIONI VEGETALI
sito web: www.agr.unipi.it/dottorato/index.htm

A decorrere dall'anno accademico 2005-2006 (anno 2006), l'Università di Pisa e la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna hanno istituito il Corso di Dottorato di Ricerca in "Scienza delle Produzioni Vegetali" di cui rilasceranno congiuntamente anche il relativo titolo di studio.

Durata del corso di dottorato: 3 anni.

Numero di dottorandi annualmente ammissibili (previsti): 16; numero di borse disponibili: 7.

Dipartimento sede amministrativa: Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose "G. Scaramuzzi".

Altri Dipartimenti che concorrono ad assolvere alle esigenze didattiche e di ricerca del Corso: Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Biologia delle Piante Agrarie, Chimica e Biotecnologie Agrarie, Settore di Agraria della Classe Accademica di Scienze Sperimentali della Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna: Laboratorio "Land Lab", Laboratorio "Bio Labs", Centro di Ricerca CRoP (Crop Physiology Center).

PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI DOTTORATO

Prof. Stefano Morini, Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose "G. Scaramuzzi".
E-mail: smorini@agr.unipi.it

OBIETTIVI DEL CORSO

Il Corso di dottorato ha lo scopo di preparare esperti di ricerca di alta qualificazione in grado di produrre e gestire l'innovazione nell'ambito dei processi intesi ad ottenere prodotti agricoli vegetali in modo compatibile con l'ambiente e la salute dei consumatori. Essi potranno trovare collocazione in organi di ricerca pubblici e privati, in enti ed aziende dedicate all'innovazione agricola, in enti incaricati di operare scelte relative alle strategie di sviluppo dell'attività agricola, delle ricerche in ambito agro-alimentare e della valutazione di progetti di sviluppo e di ricerca.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO DI DOTTORATO

L'attività didattica è finalizzata a: integrare le conoscenze specifiche in relazione alla formazione precedente; apprendere le procedure fondamentali per l'impostazione della attività di ricerca: metodologia sperimentale, trattazione ed elaborazioni dati, metodologie per il reperimento delle informazioni, statistica applicata, strumentazione; preparare all'attività di ricerca in uno o più ambiti scientifici. L'organizzazione del corso di dottorato prevede attività didattiche obbligatorie e facoltative, sottoposte ogni anno all'approvazione del Consiglio di dottorato per alcune delle quali è prevista una verifica finale. Tali attività consistono in corsi specialistici ed interventi seminariali tenuti da docenti dell'Università di Pisa, della Scuola S. Anna e docenti di altre sedi universitarie italiane e straniere, che avranno lo scopo di completare la preparazione del dottorando in relazione al tipo di laurea conseguita ed agli obiettivi del dottorato. Al termine di ogni anno di corso, il dottorando presenterà una relazione scritta sull'attività didattica e scientifica svolta. La relazione sarà sottoposta all'attenzione del Consiglio e discussa da parte del dottorando in una seduta pubblica non oltre il 30 novembre. Il dottorando potrà partecipare a seminari organizzati da altre Istituzioni pubbliche o private, a corsi vari e congressi, e trascorrere periodi di stages in laboratori o Aziende italiane o estere. Il corso di dottorato sarà completato con la discussione di una tesi di ricerca.

Entro la metà del primo anno di dottorato, il candidato, di concerto con il Consiglio dei Docenti, individuerà un proprio tema di ricerca che costituirà la "Tesi di Dottorato" da svolgere durante il triennio. Al dottorando verrà assegnato un Tutore che potrà anche non appartenere al Consiglio dei Docenti.

Durante il secondo anno, il Consiglio dei Docenti programmerà corsi d'insegnamento specifici e seminari, da svolgersi preferibilmente entro la prima metà dell'anno, con l'obiettivo di fornire ai candidati approfondite conoscenze scientifiche in settori specifici. In questo periodo saranno anche organizzati seminari ed incontri con operatori professionali altamente qualificati allo scopo di illustrare ai dottorandi le problematiche dei vari settori.

Il dottorando, a partire dal secondo anno di corso, potrà usufruire di soggiorni all'estero, per la durata massima di un anno, presso istituzioni scientifiche di eccellenza, dove potrà apprendere metodiche particolari e/o sviluppare aspetti specifici delle ricerche iniziate in sede. Potrà, inoltre, seguire corsi e seminari, tenuti in quella sede, che riterrà utili alla sua preparazione scientifica nell'ambito della tematica di ricerca.

Durante il terzo anno, il dottorando si dedicherà pressoché interamente all'attività di ricerca. Saranno organizzate visite e, in accordo con il Tutore, periodi di tirocinio in laboratori ed aziende specialistiche scelte per l'attinenza al tema di ricerca assegnato al candidato.

AMBITI DI RICERCA

L'evoluzione avvenuta negli ultimi anni nel settore delle tecnologie per le produzioni vegetali ed il sempre maggiore interesse dell'opinione pubblica in merito alla qualità sanitaria dei prodotti agro-alimentari ed alla salvaguardia dell'ambiente, hanno reso necessario una profonda innovazione dei criteri ai quali ci siamo ispirati fino ad oggi nella scelta e nell'applicazione delle procedure impiegate per la produzione vegetale e la sua difesa. Pertanto, allo scopo di permettere l'acquisizione di approfondite e moderne conoscenze scientifiche in settori portanti delle produzioni vegetali, gli ambiti di ricerca (uno o più) sui quali potrà essere sviluppata la tesi di dottorato sono principalmente i seguenti:

- sistemi produttivi vegetali ad elevato contenuto tecnologico;
- relazioni pianta-suolo-atmosfera per migliorare la qualità del prodotto e costituire sistemi produttivi efficienti;
- biotecnologie vegetali (trasferimento di geni, embriogenesi somatica, organogenesi);
- ecofisiologia degli stress biotici ed abiotici;
- tecnologie agronomiche di precisione finalizzate al minor impatto ambientale;
- fitodepurazione;
- biologia ed ecologia dei patogeni e dei parassiti animali e dei loro antagonisti naturali, rapporti ospite-patogeno e ospite-parassita, diagnostica fitopatologica, profilassi e terapia;
- conservazione delle risorse produttive;
- valorizzazione della resistenza delle piante a condizioni di stress;
- biorecupero dell'ambiente dagli inquinamenti;
- valutazione e salvaguardia della qualità dei prodotti agro-alimentari;
- i vegetali come fabbriche metaboliche di prodotti non food;
- processi di trasformazione dei prodotti vegetali.

AMMISSIONE AL CORSO

L'esame di ammissione al corso di dottorato avviene per titoli ed esami e consiste in:

- una prova scritta ed una prova orale (colloquio) intese ad accertare i prerequisiti culturali e di competenza del candidato, nonché la sua attitudine alla ricerca scientifica;
- una prova orale sulla conoscenza di una lingua straniera (inglese, francese, tedesco, spagnolo);

-
- nella valutazione dei titoli accademici e precisamente:
 - voto di laurea
 - tesi di laurea
 - diplomi di laurea aggiuntivi e diplomi di corsi di specializzazione o di perfezionamento purché inerenti al corso di dottorato, secondo quanto stabilito dalle disposizioni del bando di concorso. È pertanto esclusa la valutazione delle pubblicazioni scientifiche.

DOTTORATO DI RICERCA**BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI**

(affidente alla *Scuola di Dottorato BIOS* dell'Università di Pisa)

sito web: www.biologia.unipi.it/biotec/

Anno di istituzione: 2000.

Durata del corso di dottorato: 3 anni.

Numero di dottorandi annualmente ammissibili: 7; numero di borse disponibili: 5.

Dipartimento sede amministrativa: Dipartimento di Biologia. Altri Dipartimenti che concorrono ad assolvere alle esigenze didattiche e di ricerca del Corso: Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie, Dipartimento di Chimica e Biotecnologie Agrarie, Scuola Normale Superiore.

Il Corso di Dottorato afferisce alla Scuola di Dottorato BIOS (Scienze Biomolecolari) dell'Università di Pisa, cui partecipano anche i Corsi di Dottorato in "Biomateriali" e in "Oncologia Sperimentale e Molecolare".

PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEL CORSO

Prof. Maria Grazia Tozzi, Dipartimento di Biologia, e-mail: mtozzi@biologia.unipi.it

Vice-presidente e referente per l'area Agraria:

Prof. Andrea Cavallini, Dipartimento di Biologia delle Piante Agrarie, e-mail: acavalli@agr.unipi.it

DESCRIZIONE DEL CORSO

Le biotecnologie, ovvero la manipolazione di organismi viventi allo scopo di ottenere nuovi beni e servizi, costituiscono uno dei settori scientifici in maggiore crescita in molteplici campi, dalla medicina, alla chimica, all'ingegneria, all'agricoltura. Il notevole sviluppo di questo settore ha portato alla nascita di nuove scienze, quali la bioinformatica e la genomica, con ulteriori molteplici applicazioni. Per quanto riguarda le scienze agrarie, le biotecnologie vegetali incidono e ancor di più incideranno in un futuro prossimo sull'economia mondiale, e richiederanno una più approfondita conoscenza delle basi molecolari e strutturali dei meccanismi vitali delle piante.

OBIETTIVI

Il Corso di Dottorato ha lo scopo di formare esperti con elevata qualificazione nel campo delle biotecnologie. Gli obiettivi di questa scuola sono molteplici:

- fornire ai futuri ricercatori e operatori nel complesso campo delle biotecnologie, solide competenze di base, che gli stessi potranno utilizzare in futuro, con flessibilità, in direzioni diverse,
- mettere a disposizione dei dottorandi le tecniche e le apparecchiature più moderne per affrontare la ricerca in questo complesso campo,
- mettere gli studenti in condizione di essere, alla fine del corso, completamente autosufficienti ed in grado di affrontare con competenza i futuri sviluppi delle biotecnologie molecolari,
- mettere in contatto continuo docenti, ricercatori e studenti allo scopo di integrare conoscenze, tecniche ed approcci sperimentali,
- sviluppare un linguaggio comune che permetta ai futuri operatori di affrontare diversi tipi di indagine in diversi campi di ricerca (agrario, farmaceutico, medico, biologico etc.) senza condizionamenti e con mentalità aperta.

ORGANIZZAZIONE DEL CORSO

Il Corso di Dottorato in Biotecnologie Molecolari è articolato in tre curricula:

- 1) Struttura e funzione di proteine e regolazione metabolica;
- 2) Regolazione genica dello sviluppo embrionale;
- 3) Biodiversità, sviluppo e crescita delle piante.

L'organizzazione didattica è finalizzata all'apprendimento del metodo per impostare l'attività di ricerca, dal punto di vista delle metodologie sperimentali, del trattamento statistico dei dati e della loro pubblicazione. A questo scopo, gli studenti del primo e del secondo anno devono svolgere attività didattica seguendo corsi organizzati dal Corso di Dottorato, insegnamenti di interesse offerti dall'Ateneo, seminari e convegni scientifici. Il Corso organizza, nell'ambito della Scuola di Dottorato BIOS, corsi d'insegnamento su tematiche di base (metodologie analitiche, statistica, inglese scientifico e altri). È richiesta, al termine di ogni anno di corso, la partecipazione a un numero minimo di attività formative, secondo un punteggio attribuito alle varie tipologie di impegno didattico come da regolamento del Corso.

Entro il quarto mese del primo anno di dottorato, il candidato, di concerto con il Consiglio dei Docenti, individua il tema di ricerca oggetto della sua Tesi di Dottorato che sarà svolta nel corso del triennio. Al dottorando viene assegnato un Tutore facente parte del Consiglio dei Docenti.

A partire dal secondo anno di corso, il dottorando può trascorrere periodi di studio e di ricerca in laboratori esteri, presso istituzioni scientifiche di riconosciuta importanza, allo scopo di sviluppare metodologie e studi utili per le ricerche oggetto della sua tesi.

Al termine di ogni anno di corso, il dottorando presenta una relazione scritta sull'attività scientifica e didattica svolta, che viene discussa dal dottorando in seduta pubblica entro il 31 dicembre e viene sottoposta al giudizio del Consiglio di Dottorato per l'ammissione del dottorando all'anno di corso successivo.

Durante il terzo anno, il dottorando completa le proprie ricerche e procede alla stesura della tesi. A questo scopo, il Consiglio di Dottorato assegna ad ogni dottorando due docenti, uno interno al consiglio, l'altro esterno, esperti del campo affrontato nella tesi, allo scopo di consigliarlo e guidarlo nella stesura.

CURRICULUM: BIODIVERSITÀ, SVILUPPO E CRESCITA DELLE PIANTE

Il curriculum "Biodiversità, sviluppo e crescita delle piante", a cui afferiscono i Docenti dei settori Fisiologia Vegetale e Genetica Agraria della Facoltà di Agraria, è riferito allo studio, mediante tecniche biotecnologiche e di biologia molecolare, di diversi aspetti delle funzioni delle piante. Fra questi, lo sviluppo e la crescita delle piante vengono studiati in riferimento ai geni coinvolti nei processi di differenziamento vegetale, sia *in vivo* che *in vitro*. Vengono inoltre studiati i geni coinvolti nella risposta delle piante a stimoli ambientali, nella produzione di ormoni vegetali e in condizioni di stress, biotici e abiotici, anche in relazione al rapporto fra differenziamento e cicli biochimici, in particolare dei carboidrati e dei lipidi. Questi rappresentano infatti dei segnali capaci di regolare il metabolismo e lo sviluppo della pianta, inducendo o reprimendo l'espressione di numerosi geni.

Altri studi sono riferiti alla struttura del genoma e del proteoma vegetale. La struttura del genoma viene studiata con particolare riguardo alla componente di DNA ripetitivo e alla sua importanza nella regolazione dell'attività dei geni, e all'influenza di questa nell'insorgenza della eterosi.

Gli studi genomici e proteomici sono anche finalizzati all'analisi della biodiversità delle specie vegetali. Questo è un aspetto che l'erosione della variabilità naturale esistente, legata a cause di origine antropica, rende quanto mai importante e attuale, anche a livello di qualità dei prodotti alimentari e della loro tracciabilità.

AMMISSIONE AL CORSO

L'esame di ammissione al corso di dottorato avviene per titoli ed esami e consiste in una prova scritta ed una prova orale intese ad accertare i prerequisiti culturali e di competenza del candidato, nonché la sua attitudine alla ricerca scientifica. I titoli valutabili sono esclusivamente il voto di laurea e la media degli esami sostenuti.

MASTER DI I LIVELLO
OLIVICOLTURA E OLIO DI QUALITÀ

sito web: www.agr.unipi.it/masterolivo/

PRESUPPOSTI

L'olivicoltura è un settore chiave dell'agricoltura toscana e delle regioni italiane peninsulari ed insulari sia per gli aspetti produttivi che per il ruolo paesaggistico ed ambientale che svolge. Attualmente, la filiera olivicolo-olearia è in una fase di profonda evoluzione per le prospettive di mercato (anche in paesi esteri) e le novità legislative che tutelano la qualità e la tipicità dell'olio di oliva.

OBIETTIVI

Il Master di I livello in Olivicoltura e Olio di Qualità si propone di preparare ed aggiornare tecnici e professionisti specializzati per la conduzione dell'oliveto, la gestione del frantoio e la commercializzazione dell'olio di oliva secondo tecniche moderne ed alla luce delle recenti innovazioni tecnologiche.

SBocchi PROFESSIONALI

Oltre all'inserimento in aziende ed enti che operano nella filiera olivicolo-olearia, gli sbocchi professionali del Master includono attività di consulenza per l'olivicoltura e l'elaiotecnica, la produzione e la distribuzione nel settore agro-alimentare, la sperimentazione e l'editoria scientifica.

STRUTTURA

Il Master si articola in due semestri. Il primo semestre prevede un periodo di lezioni di 15 settimane di corsi intensivi. Le lezioni teoriche sono integrate da lezioni fuori sede ed esercitazioni pratiche. Al termine del semestre dei corsi ciascuno studente sceglie, sotto la supervisione di un tutore, l'argomento su cui svolgere lo stage pratico-applicativo. Il titolo di Master viene conseguito dopo una discussione pubblica dell'elaborato professionale riguardante le attività svolte durante il periodo di stage. Per il conseguimento del Master sono necessari 60 CFU.

Il Master viene attivato solo se si raggiunge un numero minimo di 10 iscritti. La prossima edizione si svolgerà nell'anno accademico 2008-09 a partire dal 13 gennaio 2009.

REQUISITI

Il Master è aperto ai laureati in Scienze Agrarie, Biotecnologie, Biotecnologie Agro-industriali, Chimica, Chimica Industriale, Scienze Ambientali, Scienze Biologiche, Scienze Forestali, Scienze Geologiche, Scienze Naturali, Scienze delle Preparazioni Alimentari, Scienze Veterinarie, Scienze delle Produzioni Animali, Scienze e Tecnologie Farmaceutiche, ed ai titolari di un diploma universitario nelle discipline agrarie o biologiche (per i dettagli vedi il bando). Per gli studenti stranieri valgono titoli equipollenti alla laurea o al diploma universitario italiano. È, inoltre, consentito l'accesso a singoli moduli formativi (Olivicoltura, Elaiotecnica, Laboratorio dell'Olio e Analisi Sensoriale, Marketing e Legislazione) a studenti uditori non in possesso della laurea in discipline scientifiche prevista nel bando. Il numero massimo di posti è di 25.

CONTENUTI CARATTERIZZANTI

Biologia dell'olivo, propagazione e vivaismo, certificazione del materiale vivaistico, scelta della cultivar, irrigazione, concimazione e gestione del suolo, forme di allevamento a ridotto fabbisogno di manodopera, meccanizzazione ed impianti intensivi per l'olivicoltura, macchine per l'olivicoltura, difesa integrata dell'oliveto, olivicoltura biologica, parametri chimici ed organolettici dell'olio, laboratorio di analisi dell'olio, pedoclima, tecnica colturale e qualità dell'olio, conservazione delle olive per la qualità dell'olio, tecniche di estrazione e separazione, macchine per il frantoio, progettazione e gestione del frantoio, smaltimento dei reflui dai frantoi oleari, analisi sensoriale, storia dell'olivicoltura e paesaggio, legislazione, economia del mercato, marketing, HACCP, etichettatura, olio di oliva extra-vergine e salute.

ATTIVITÀ DIDATTICA

L'attività didattica comprende lezioni teoriche, lezioni fuori sede, esercitazioni, seminari, stage presso enti ed aziende e la stesura di un elaborato finale. La frequenza obbligatoria è intesa come partecipazione ad almeno l'80% dei corsi e dei seminari.

I corsi possono essere articolati in moduli. Ai fini del superamento del corso è necessario aver superato le eventuali prove in itinere e l'esame finale. Le prove di valutazione possono essere scritte od orali. La didattica frontale consente di maturare 44 CFU. Le attività di stage consentono di acquisire 16 CFU. Le attività di stage vengono concordate a seconda delle esigenze di formazione del candidato.

La terza edizione del Master si è svolta nell'anno accademico 2006-07 a partire dal 10 gennaio 2007. La relazione sulle attività di stage è stata presentata e discussa il 4 dicembre 2007.

VALUTAZIONE DELLA DIDATTICA

L'intero percorso formativo viene seguito da un tutor, che contribuisce anche a valutare i contenuti e la comunicatività dei docenti. Il tutor partecipa all'organizzazione e all'amministrazione delle attività e agisce da raccordo tra docenti, studenti e strutture.

RESPONSABILE DEL MASTER

Prof. Riccardo Gucci: e-mail rgucci@agr.unipi.it

GESTIONE AMMINISTRATIVA

La gestione amministrativa è svolta dal Dipartimento di Coltivazione e Difesa delle Specie Legnose in collaborazione con l'Amministrazione centrale dell'Università di Pisa.

La quota di iscrizione è di 3000 Euro. L'iscrizione a singoli moduli è di 900 Euro.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a: Direzione Master Olivicoltura, e-mail masterolivo@agr.unipi.it; tel. 050-2216138; fax 050-2216138; oppure visitare il sito web: www.agr.unipi.it/masterolivo

MASTER DI I LIVELLO

LA GESTIONE DELL'ALTA QUALITÀ NELLA FILIERA VITIVINICOLA

PRESUPPOSTI

Al fine di fornire una risposta alla forte crescita della domanda di formazione culturale nel settore vitivinicolo, questo Master si propone di fornire conoscenze e competenze tali da contribuire a creare una figura in grado di poter ben operare in un settore dove la competizione sta diventando sempre più agguerrita e globalizzata. Su questo mercato, infatti, si sono già inserite e si stanno sempre più affacciando nuove realtà produttive che, potendo contare su bassi costi di produzione, destano non poche preoccupazioni alle aziende italiane che vedono, giustamente, nella riqualificazione dei loro prodotti e nella fidelizzazione dei consumatori l'unica risposta possibile a questa temibile offensiva. La tendenza ad un appiattimento nell'offerta dei vini cui si è assistito in questi ultimi anni con la diffusione dei soliti vitigni internazionali, l'impiego massiccio degli stessi coadiuvanti enologici e l'utilizzo delle medesime tecnologie di vinificazione, hanno portato alla diffusione sul mercato di prodotti simili dove spesso il prezzo diveniva l'unico fattore discriminante.

OBIETTIVI

- divulgare i risultati più importanti e a forte vocazione applicativa che la ricerca ha messo a disposizione di questo comparto produttivo e quindi delle aziende che vi operano;
- fornire una lettura critica delle tecniche produttive adottate in tutta la filiera vitivinicola (produzione della materia prima, difesa, trasformazione e commercializzazione), evidenziandone potenzialità e limiti;
- fornire ad un territorio fortemente vocato per vitivinicoltura, un'occasione di aggiornamento e approfondimento;
- fornire la possibilità di conseguire alcuni "attestati" utili per chi opera in questo settore:
 - “primo soccorso” DM 388/03;
 - “responsabile servizio di prevenzione e protezione” DM 16.01.1997;
 - “responsabile per il servizio HACCP” DL 155/97.

SBOCCHI PROFESSIONALI

Le funzionalità del master in relazione allo specifico ambito occupazionale sono

- aziende vitivinicole;
- consorzi di tutela dei vini;
- enti per lo sviluppo del turismo enologico e enogastronomico (strade del vino; agriturismo; ecc.)

STRUTTURA

Ad un primo periodo atto ad uniformare il più possibile le conoscenze di base dei corsisti in questo particolare comparto culturale (circa 14 settimane) seguirà una fase dedicata alla divulgazione dei risultati più importanti individuati dalla ricerca in questo settore (circa 29 settimane).

Al fine di venire in contro alle esigenze dei corsisti lavoratori le lezioni verranno tenute nel corso della settimana nelle giornate di venerdì (4 + 4 = 8 ore) e di sabato (4 ore).

I CFU relativi ad ogni singola attività formativa verranno riconosciuti a quei corsisti che avranno superato le prove di accertamento messe a punto dal docente responsabile del modulo considerato.

È previsto che i corsisti svolgano un periodo di tirocinio (160 ore/6 CFU, 4 settimane nel periodo luglio - settembre) presso una delle numerose aziende vitivinicole (circa 250) convenzionate con la Facoltà di

Agraria dell'Università di Pisa sotto la supervisione di un docente/tutor del Master e di un referente aziendale.

Il titolo di Master viene conseguito dopo una discussione pubblica della Prova orale con valutazione sintetica .

Note sulla prova finale: seminario attivo inerente l'attività svolta dal corsista durante il periodo di tirocinio e successiva discussione con una Commissione formata da almeno 5 componenti scelti tra i membri del Consiglio del Master. Per il conseguimento del Master sono necessari 70 crediti

Il master ha una durata annuale, con inizio presunto il 10-Gennaio -2009 e un termine previsto il 30-Gennaio -2010 .

REQUISITI

Si accede con la laurea triennale o il diploma universitario: Sono riconosciuti i seguenti titoli di studio: Requisiti per l'accesso al master

- *Classi Lauree Triennali:* Classe Delle Lauree In Scienze E Tecnologie Per L'ambiente E La Natura (27) - Classe Delle Lauree In Scienze E Tecnologie Farmaceutiche (24) - Classe Delle Lauree In Scienze E Tecnologie Chimiche (21) - Classe Delle Lauree In Scienze E Tecnologie Agrarie, Agroalimentari E Forestali (20) - Classe Delle Lauree In Biotecnologie (1) - Classe Delle Lauree In Scienze Biologiche (12)
- *Classi Lauree Specialistiche :* Classe Delle Lauree Specialistiche In Biotecnologie Agrarie (7/S) - Classe Delle Lauree Specialistiche In Scienze E Tecnologie Agroalimentari (78/S) - Classe Delle Lauree Specialistiche In Scienze E Tecnologie Agrarie (77/S) - Classe Delle Lauree Specialistiche In Scienze Chimiche (62/S) - Classe Delle Lauree Specialistiche In Biologia (6/S)
- *Lauree Magistrali:* Scienze E Tecnologie Della Chimica Industriale (Lm-71) - Scienze E Tecnologie Alimentari (Lm-70) - Biotecnologie Agrarie (Lm-7) - Scienze E Tecnologie Agrarie (Lm-69) - Biologia (Lm-6) - Scienze Chimiche (Lm-54)
- *Lauree Vecchio Ordinamento:* Chimica (73004) - Chimica E Tecnologia Farmaceutiche (73005) - Scienze Agrarie (73054) - Scienze Biologiche (73056) - Scienze E Tecnologie Alimentari (73162) - Biotecnologie Agro-Industriali (73170) - Chimica E Tecnologie Farmaceutiche (73173) - Scienze Agrarie Tropicali E Subtropicali (73256) - Scienze E Tecnologie Agrarie (73260)

Altri Requisiti: Diploma Universitario In "Viticoltura Ed Enologia"; Diploma universitario in "Tecnologie Alimentari";

numero indicativo degli iscrivibili compreso fra un minimo di 10 ed un massimo di 20;

il numero indicativo di allievi "uditori" sarà inferiore ad un massimo di 10.

Il termine di scadenza per la presentazione delle domande di ammissione è fissato per il 13 Dicembre 2008

Verranno effettuate le seguenti prove di ammissione: Valutazione titoli presentati: Tesi di laurea - Tesi di specializzazione - Pubblicazioni - Voto di Laurea - eventuali titoli professionali inerenti il settore vitivinicolo

CONTENUTI CARATTERIZZANTI

Elementi di Chimica terreno /Biochimica/ Biochimica enologica, Elementi di agronomia e viticoltura, Elementi di microbiologia generale ed enologica e di enologia, La qualità nel vigneto, Le nuove frontiere del marketing del vino e legislazione vitivinicola, Analisi sensoriale dei vini, La qualità in cantina, Elementi di Citologia/ Fisiologia / Genetica, Composizione e qualità del vino, Le nuove frontiere della difesa in vigna, La sicurezza in cantina.

Quest'ultimo prevede norme di primo soccorso (DM 388/03), di prevenzione e protezione sui luoghi di lavoro (DM 16/1/97) e HACCP in cantina (DL 155/97) con conseguimento dei relativi titoli riconosciuti dalla C.E.

ATTIVITÀ DIDATTICA

I principali temi sviluppati all'interno di questo Master possono essere ricondotti ad alcuni settori principali:

- la gestione della qualità in vigna;
- la gestione della qualità in cantina;
- la valutazione della qualità in bottiglia;
- la valorizzazione e la promozione della qualità del prodotto sul mercato.

La docenza del Master verrà assicurata da esperti qualificati, sia italiani che stranieri, che operano in questo comparto e che si uniranno nella didattica, ai docenti universitari del CdL in "Viticoltura ed Enologia" della Facoltà di Agraria dell'Università di Pisa.

Il contenuto dei corsi avrà un carattere fortemente interdisciplinare spaziando dalle discipline di produzioni vegetali, alla difesa, alle tecniche di meccanizzazione, per passare a quelle biologiche (biologia, biochimica, genetica, fisiologia, ecc.) fino ad arrivare alle tecnologie trasformative, al marketing e alla caratterizzazione organolettica dei prodotti finiti.

Particolare attenzione verrà dedicata "alla valutazione della qualità in bottiglia" (*chimico-composizionale, microbiologica ed organolettica*) del vino e alle strategie di marketing che meglio ne possano valorizzare le potenzialità.

Mentre le lezioni teoriche previste dal Master si svolgeranno presso i locali messi a disposizione dal "Polo Tecnologico della Magona" nel comune di Cecina (LI), le esercitazioni pratiche si terranno presso il "Laboratorio di Ricerche Viticole ed Enologiche" di Tombolo del Dipartimento di "Coltivazioni e difesa delle specie legnose – G. Scaramuzzi" dell'Università di Pisa.

Il modulo sicurezza in cantina (64 ore) si articola in tre sezioni:

- 8 ore per conseguire l'attestato di "primo soccorso" DM 388/03;
- 40 ore previste dal Modulo A (28 ore) + Modulo B (12 ore) per ottenere l'attestato di "responsabile servizio di prevenzione e protezione" DM 16.01.1997;
- 16 ore di HACCP per ottenere l'attestato di "responsabile per il servizio HACCP" DL 155/97.

È previsto il rilascio di un attestato da parte dell'Associazione Italiana Sommelier.

RESPONSABILE DEL MASTER

Prof. Gianpaolo Andrich

Dipartimento di Chimica e Biotecnologie Agrarie - Via del Borghetto 80, 56124 Pisa

Telefono: 050576049 Fax: 050576049

Email: gandrigh@agr.unipi.it

GESTIONE AMMINISTRATIVA

La gestione amministrativa è svolta dal Polo Tecnologico della Magona – Cecina (LI) che curerà tutti gli adempimenti amministrativi previsti dal regolamento, ovvero l'emanazione del bando di ammissione al corso, la gestione della procedura concorsuale, le immatricolazioni, eventuali rimborsi agli iscritti ed il rilascio del diploma.

La quota di iscrizione per lo Studente "ordinario" è di 3000 euro, suddivisi in 2 rate. L'iscrizione come Studente "uditore": è di 500 euro, non rateizzabili.

Note contribuzione uditori : numero ore frequentate / numero ore totali * 1000 € + 500 € quota fissa di iscrizione.

**SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA DI STUDI UNIVERSITARI E DI
PERFEZIONAMENTO**

**OFFERTA FORMATIVA DELLA PER LO STUDENTE ISCRITTO ALLA FACOLTÀ DI
AGRARIA**

sito web: www.sssup.it

A fianco ed in sintonia con l'Università di Pisa opera la Scuola Superiore Sant'Anna di Studi Universitari e di Perfezionamento, un istituto universitario autonomo, a statuto speciale che opera nel campo delle Scienze applicate.

Concepita come Università residenziale, tale Scuola si propone di assicurare un processo formativo di eccellenza, integrando il processo formativo dei propri allievi, mediante piani di studio personalizzati e programmi didattici di alta qualificazione. Essa è organizzata in due Classi Accademiche: la Classe di Scienze Sociali (Scienze Economiche, Scienze Giuridiche e Scienze Politiche) e la Classe di Scienze Sperimentali (Scienze Agrarie, Scienze Mediche e Ingegneria Industriale e dell'Informazione).

L'offerta formativa, per lo studente iscritto alla Facoltà di Agraria, si articola in tre ambiti principali:

- **Formazione Universitaria.** Gli allievi accedono ai Corsi Ordinari superando un concorso pubblico nazionale. I vincitori sono tenuti ad iscriversi ai rispettivi corsi di laurea – di primo o secondo livello – dell'Università di Pisa, e a frequentare i corsi integrativi presso la Scuola che, al termine del corso di studi, rilascia il Diploma di licenza. Ogni anno la Scuola stabilisce il numero dei posti di allievo dei Corsi Ordinari da mettere a concorso distribuiti tra i diversi settori.
- **Formazione post laurea alla ricerca.** È costituita da corsi di perfezionamento triennali, nel corso dei quali viene messa in atto una sinergia tra formazione, ricerca di base e ricerca applicata. Essi sono rivolti a giovani e brillanti laureati reclutati sulla base di un concorso nazionale per titoli e colloquio. Al termine dei tre anni previsti dal corso di studi, agli allievi che abbiano soddisfatto gli obblighi didattici prescritti e superato le prove finali di valutazione, la Scuola rilascia il Diploma di Perfezionamento che è a tutti gli effetti equipollente al dottorato di ricerca.
- **Alta Formazione e Master.** Nel campo della formazione post-laurea, la Scuola promuove una precisa politica di sviluppo con l'offerta di programmi di alta formazione svolti in linea con gli standard di eccellenza perseguiti dalla Scuola. Al momento sono attivati i Master Universitari di I livello in “Valorizzazione e controllo delle produzioni agroalimentari di qualità” e in “Gestione e controllo dell'ambiente”

Per maggiori informazioni rivolgersi a:

Scuola Superiore Sant'Anna di Studi Universitari e di Perfezionamento

Divisione Formazione Universitaria e alla Ricerca

Piazza Martiri della Libertà, 33 – 56127 Pisa

Tel. 050/883336-369-251

Fax 050/883250

E-mail: infostudenti@sssup.it

www.sssup.it (nella sessione “Bandi di concorso”)

**CORSO DI STUDIO IN
SCIENZE AGRARIE**

(*curriculum* Produzione e difesa dei vegetali, *curriculum* Gestione del territorio agro-forestale, *curriculum* Agricoltura biologica e multifunzionale)

**Classe 20 (Scienze e tecnologie agrarie, agroalimentari e forestali)
sito web: www.agr.unipi.it/scienzeagrarie**

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso è finalizzato alla formazione di tecnici addetti a tutte le attività connesse con l'esercizio dell'agricoltura considerata sia nei suoi aspetti più propriamente produttivistici, sia nella sua multifunzionalità. Il laureato in Scienze agrarie dovrà possedere, quindi, conoscenze e competenze operative e di laboratorio che gli consentano il controllo degli aspetti qualitativi e quantitativi delle produzioni, nell'ottica di un'agricoltura eco-compatibile rispettosa delle risorse ambientali. Egli, inoltre, dovrà possedere adeguate competenze nei settori della comunicazione e del marketing globale. Per la definizione del profilo culturale e professionale sopra delineato il Corso di laurea in Scienze agrarie si articolerà nei *curricula*: "Produzione e difesa dei vegetali", "Gestione del territorio agro-forestale" e "Agricoltura biologica e multifunzionale" che si propongono i seguenti obiettivi:

- "Produzione e difesa dei vegetali"- prevede un percorso didattico in grado di fornire elevata professionalità nelle diverse filiere produttive avuto anche riguardo agli aspetti ecosostenibili e alle soluzioni tecniche a moderato impatto ambientale. Il percorso didattico-formativo potrà essere completato, con integrale riconoscimento dei CFU acquisiti, con il Corso di laurea specialistica in "Scienze della produzione e difesa dei vegetali".
- "Gestione del territorio agro-forestale"- prepara un professionista specializzato nella gestione dei problemi ambientali connessi con l'attività agricola e forestale. In particolare acquisirà competenze per la salvaguardia della biodiversità, per il restauro ambientale, per la manutenzione e sistemazione del suolo e per la preservazione e la valorizzazione dei siti di alto valore biologico, quali parchi e riserve naturali. I suoi peculiari sbocchi professionali vengono individuati nel contesto delle imprese di servizi e di consulenza in attività di tutela e controllo ambientale.
- "Agricoltura biologica e multifunzionale" - crea competenze necessarie per assolvere ai compiti di interazione fra attività agricole tradizionali ed innovative nel rispetto della logica unitaria dello sviluppo di impresa. Alle competenze necessarie per il mantenimento di congrui livelli produttivi, questi laureati assoceranno abilità gestionali per attività agricole rivolte alla valorizzazione delle specificità ambientali ed alla promozione della qualità e della tipicità dei prodotti alimentari. Il percorso didattico-formativo potrà essere completato, con integrale riconoscimento dei CFU acquisiti, con il Corso di laurea specialistica in "Agricoltura biologica e multifunzionale".

La scelta verrà operata dallo studente al termine del I° semestre del primo anno.

Conoscenze e abilità che caratterizzano il profilo

I laureati dovranno aver raggiunto gli obiettivi formativi qualificanti indicati nel Decreto ministeriale 4.8.2000, G.U. del 19.10.2000 n.245 per la classe 20, settore agrario. In particolare il laureato in Scienze agrarie:

- possiede un'adeguata conoscenza delle discipline formative di base orientate agli aspetti applicativi;
- è in grado di finalizzare le conoscenze acquisite per la soluzione dei molteplici problemi applicativi del settore agrario;

- conosce i contesti aziendali agrari ed i relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi;
- possiede adeguate competenze per valutare l'impatto ambientale di piani ed opere propri del settore agrario;
- conosce le responsabilità professionali ed etiche e possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
- utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea e possiede adeguate conoscenze per la comunicazione e la gestione dell'informazione.

Possibili sbocchi professionali

Il laureato in Scienze agrarie trova impiego in tutte le attività connesse con l'esercizio dell'agricoltura sia in imprese private, sia in enti pubblici di varia natura. Il suo ruolo è essenziale nel settore agrario, agro-alimentari ed agro-industriali. Sbocchi professionali sono, inoltre, da individuare nel contesto delle imprese di servizi e consulenza per la tutela e il controllo dell'ambiente, nelle aziende agricole che intendono adottare le tecniche di produzione proprie dell'agricoltura biologica o che si impegnano in produzioni agricole tipiche e di qualità e nell'ospitalità agrituristica. Potrà svolgere attività libero-professionale di consulenza o progettazione anche in forma associata ed interdisciplinare.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'articolazione del Corso di Laurea di I livello in Scienze agrarie si sviluppa in tre anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 180 crediti formativi universitari (CFU) (circa 60 CFU per anno). In particolare sono previste:

- attività finalizzate ad acquisire strumenti conoscitivi di base negli ambiti della matematica, dell'informatica, della fisica, della chimica e della biologia;
- attività formative fortemente caratterizzanti le Scienze agrarie in grado di consentire una completa formazione professionale del laureato e comprese negli ambiti economico, giuridico-estimativo, della produzione vegetale, della difesa e del genio rurale;
- attività formative affini o integrative individuate in ambiti diversi quali quello della tecnologia alimentare, del forestale e ambientale, della zootecnica. Fra le attività affini e integrative sono previsti, inoltre, iniziative didattiche (lavoro guidato) per gli ambiti disciplinari biologico-chimico e tecnico. Il percorso didattico viene completato con i crediti riservati alla libera scelta dello studente, nonché con quelli stabiliti dall'art. 10/1/f del Regolamento in materia di autonomia didattica degli Atenei. A quest'ultimo proposito i CFU relativi ad attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, di abilità di comunicazione e relazionali e ad attività seminariali potranno essere acquisiti senza specifici esami formali.

Per ciascun insegnamento, il tempo riservato allo studio personale è pari a circa il 70% dell'impegno orario complessivo, con l'eccezione dell'apprendimento delle lingue straniere per il quale viene fissato la soglia del 50% circa. Ampi spazi (pari ad almeno un terzo del monte-ore) sono dedicati ad attività didattiche non frontali (esercitazioni in laboratorio e in campagna, lezioni fuori sede).

Come strumenti generali di sostegno è prevista la figura del Tutor d'ingresso con funzioni di orientamento e di supporto decisionale, del Tutor per il tirocinio pratico-applicativo al quale viene affidato il compito di guidare lo studente verso il raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati e degli Studenti consiglieri per un tutorato di prima accoglienza di raccordo con i docenti e con i rappresentanti degli studenti negli organi didattici.

Il Corso di laurea segue adeguate metodologie di controllo e valutazione della qualità dei servizi didattici erogati, anche con il contributo attivo degli studenti e di soggetti terzi.

Non sono previsti obblighi di frequenza alle attività didattiche.

3. PROPEDEUTICITÀ

Ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento, si prevedono le seguenti propedeuticità:

- (a) l'esame relativo al corso di *Chimica generale e inorganica* deve precedere gli esami relativi ai corsi Chimica organica, Chimica del suolo e Biochimica agraria;
- (b) l'esame relativo al corso di *Botanica agraria* deve precedere gli esami relativi ai corsi Fisiologia vegetale, Genetica agraria ed Ecofisiologia;
- (c) l'esame relativo al corso di *Agronomia* deve precedere l'esame relativi ai corso compresi nei settori scientifico-disciplinari AGR/02 (escluso Ecologia agraria), AGR/03 e AGR/04.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La tipologia degli esami e delle altre verifiche di profitto viene prevista annualmente e resa nota nella programmazione didattica con i programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative.

5. TIROCINIO

Le attività di tirocinio per il Corso di Laurea di I livello in Scienze Agrarie sono comprese nel capitolo delle “*Altre attività formative*” (art. 10, comma 1, f), capitolo che include anche ulteriori abilità quali: altre conoscenze linguistiche, capacità di comunicazione e relazionali e attività seminari. L'insieme di tutte queste offerte è strutturato in modo da poter permettere agli studenti la disponibilità di formazione nelle culture di contesto. La Commissione Regolamentazione delle attività didattiche individua per ciascun studente un Docente-Tutore che riveste una funzione fondamentale di guida e di ausilio per l'acquisizione di queste competenze. Le attività di tirocinio possono assumere, in questo insieme elastico, estensione diversa. In particolare si ricorda che si prevedono:

- 2 CFU sottoforma di un periodo di tirocinio pratico applicativo obbligatorio per tutti della durata di due settimane presso aziende o centri di formazione agraria di eccellenza quali il Centro Interdipartimentale “E. Avanzi”. Alla fine del tirocinio, lo studente dovrà compilare una scheda sull'attività svolta per ciascun periodo (5 giorni lavorativi) corrispondente all'acquisizione di 1 CFU. Le schede, vidimate dal docente-tutore e dal responsabile dell'azienda, dovranno essere inviate al Presidente della Commissione Regolamentazione delle attività didattiche che procederà alla formale attribuzione dei CFU;
- minimo 2 CFU per azienda sottoforma di ulteriore attività di tirocinio, *a scelta facoltativa*, presso altre aziende convenzionate o nello stesso Centro “E. Avanzi”. Anche in questo caso lo studente dovrà compilare le schede sulle attività svolte da far sottoscrivere come sopra indicato.

La definizione regolamentare delle attività di tirocinio (e di tutte le “*Altre attività formative*”) è dettagliata nel “*Regolamento delle Altre attività formative*” prodotto dalla Commissione Regolamentazione delle attività didattiche e pubblicato sulla pagina web del Corso di Laurea in Scienze Agrarie.

6. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di specifiche conoscenze e/o metodologie in uno o più ambiti disciplinari del *curriculum* seguito. L'elaborato dovrà essere redatto e discusso con un impegno complessivo minimo di 150 ore (6 CFU). La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la

lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento ” pubblicato nel sito (solo per gli studenti che hanno seguito per intero il percorso formativo “*Corso di Laurea in Scienze Agrarie*”).

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Diploma di Scuola secondaria superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. È richiesto altresì il possesso di una preparazione iniziale in scienze matematiche, fisiche, chimiche e naturali, come dettagliato nel Regolamento. Qualora la verifica del possesso di tale preparazione iniziale non risulti positiva, verranno indicati specifici obblighi formativi da soddisfare entro il primo anno di corso.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo, tirocinio) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea in Scienze Agrarie.

9. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

9.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

Curriculum Produzione e difesa dei vegetali

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Botanica agraria R. Cremonini	8	Matematica e informatica G. Puglisi	8
Chimica generale e inorganica A bando	8	Chimica organica G. Catelani	8
Lingua straniera dell'Unione Europea I A bando	3	Microbiologia agraria L. Avio	8
Fisica tecnica (lavoro guidato) A bando	3	A scelta libera (a)	8
Sociologia dell'ambiente e del terr. (lavoro guidato) A bando	2		
Altre attività formative (a)	2		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Fisiologia vegetale P. Picciarelli	8	Chimica del suolo R. Riffaldi	8
Agronomia S. Miele	8	Genetica agraria A. Cavallini	8
Lingua straniera dell'Unione Europea II A bando	3	Arboricoltura generale R. Massai	8
Meccanica agraria S. Di Ciolo	8	Geobotanica (lavoro guidato) A. Bertacchi	2
Altre attività formative (a)	4	A scelta libera (b)	5

3° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Idraulica agraria P. Megale	8	Entomologia agraria L. Santini	8
Patologia vegetale E. Triolo	8	Coltivazioni erbacee (c) M. Macchia	8
Economia e Politica agraria 1 L. Iacoponi	8	Arboricoltura speciale (c) R. Viti	8
Altre attività formative (a)	6	Orticoltura e Floricoltura (c) A. Pardossi	8
		Marketing agroalim. e Tecniche di comunicaz. (d) G. Brunori	8
		Pianificazione agricola (d) L. Iacoponi	8
		Diritto agrario e Legislazione ambientale (d) A. Di Lauro	8
		Prova finale	6

Curriculum Gestione del territorio agro-forestale**1° anno**

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Botanica agraria R. Cremonini	8	Matematica e informatica G. Puglisi	8
Chimica generale e inorganica A bando	8	Ecologia agraria L. Ercoli	8
Lingua straniera dell'Unione Europea I A bando	3	Zoologia A. Raspi	8
Fisica tecnica (lavoro guidato)	3	A scelta libera (b)	8
Sociologia dell'ambiente e del terr. (lavoro guidato) A bando	2		
Altre attività formative (a)	2		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Pedologia R. Cardelli	8	Zootecnica generale P. Secchiarì	8
Agronomia S.Miele	8	Coltivazioni erbacee M. Macchia	8
Lingua straniera dell'Unione Europea II A bando	3	Topografia e Cartografia (c) A bando	8
Meccanica agraria S. Di Ciolo	8	Costruzioni rurali e territorio agro-forestale (c) B. Consorti	8
Altre attività formative (a)	4	A scelta libera (b)	5
		Geobotanica (lavoro guidato) A. Bertacchi	2

3° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Idraulica agraria P. Megale	8	Coltivazioni arboree S. Morini	8
Economia e Politica agraria 2 L. Iacoponi	8	Estimo rurale e catastale V. Tellarini	8
Zootecnica speciale G. Ferruzzi	8	Diritto e Legislazione ambientale A. Di Lauro	8
Altre attività formative (a)	6	Prova finale	6

Curriculum Agricoltura biologica e multifunzionale

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Botanica agraria R. Cremonini	8	Matematica e informatica G. Puglisi	8
Chimica generale e inorganica A bando	8	Chimica organica G. Catelani	8
Lingua straniera dell'Unione Europea I A bando	3	Ecofisiologia vegetale L. Guglielminetti	8
Fisica tecnica (lavoro guidato) A bando	3	A scelta libera (b)	8
Sociologia dell'ambiente e del territorio (lavoro guidato) A bando	2		
Altre attività formative (a)	2		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Agronomia S. Miele	8	Biochimica agraria R. Izzo	8
Lingua straniera dell'Unione Europea II A bando	3	Zootecnica generale P. Secchiari	8
Meccanica agraria S. Di Ciolo	8	Genetica agraria A. Cavallini	8
Altre attività formative (a)	6	Coltivazioni erbacee M. Macchia	8
		Geobotanica (lavoro guidato) A. Bertacchi	2
		A scelta libera (b)	3

3° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Orticoltura A. Graifenberg	8	Coltivazioni arboree S. Morini	8
Patologia vegetale E. Triolo	8	Diritto e Legislazione ambientale A. Di Lauro	8
Agric.multifunzionale e certific. agro- alimentare L. Iacononi	8	Lotta biologica e integrata I A. Raspi	8
		Altre attività formative (a)	6
		Prova finale	6

Corsi a scelta libera

1° semestre		2° semestre	
Corsi a scelta libera	CFU	Corsi a scelta libera	CFU
Biologia cellulare comparata O. Fabiani	4	Biologia cellulare comparata O. Fabiani	4
Acquacoltura ecosostenibile integrata P. Berni	4	Alimentazione animale biologica e ecocompatibile A. Pistoia	4
		Storia dell'Agricoltura A bando	2

- (a) I CFU relativi alle “altre attività formative” possono essere conseguiti, seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio, a seguito di attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, di abilità di comunicazione e relazionali, nonché di attività seminariali (art.10, comma 1, f).
- (b) I CFU “a scelta libera dello studente” possono essere acquisiti come “esami liberi”, reperiti nell’offerta didattica della Facoltà o dell’Ateneo (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio).
- (c) Corsi a scelta guidata attività formative caratterizzanti.
- (d) Corsi a scelta guidata attività affini o integrative.

CORSO DI STUDIO IN
BIOTECNOLOGIE AGRO-INDUSTRIALI
(curriculum Biotecnologie Vegetali, curriculum Biotecnologie Alimentari)

Classe 1 (Biotecnologie)
sito web: www.agr.unipi.it/biotec.html

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso è finalizzato alla formazione di tecnici addetti alle attività connesse con l'esercizio delle biotecnologie agro-industriali, considerate nei loro aspetti produttivistici e di trasformazione e quindi di filiera. Le biotecnologie prevedono l'impiego di organismi viventi o di loro componenti al fine di ottenere beni e servizi. La produzione di bevande fermentate (vino, birra, etc.), di prodotti da forno, di formaggi od altri derivati dell'industria lattiero-casearia rappresentano le più note e tradizionali applicazioni biotecnologiche. Ma lo sviluppo esponenziale delle acquisizioni scientifiche in questo settore fanno intravedere nuovi e sempre più interessanti scenari tecnico-applicativi. Il laureato in biotecnologie agro-industriali dovrà quindi possedere conoscenze teoriche e competenze operative e di laboratorio che gli consentano di intervenire nelle produzioni vegetali e nelle trasformazioni alimentari per quanto di sua competenza; dovrà inoltre possedere adeguate conoscenze nei settori del marketing dei prodotti biotecnologici, della comunicazione e dell'etica ambientale. Il profilo culturale e professionale sopra delineato si articola nei curricula «biotecnologie vegetali» e «biotecnologie alimentari».

Conoscenze, capacità ed abilità, comportamenti che caratterizzano il profilo

I laureati dovranno aver raggiunto gli obiettivi formativi qualificanti indicati nel decreto ministeriale 4/8/2000, G.U. 19/10/2000 n°245 per la Classe 1 settore «Biotecnologie». Gli obiettivi di apprendimento per la formazione del laureato in BAI vengono espressi in termini di conoscenze, capacità, abilità e comportamento. In base a ciò il laureato in BAI deve possedere :

CONOSCENZE

ha conoscenza teoriche nei settori della chimica, matematica, fisica e biologia orientate agli aspetti delle produzioni vegetali e delle trasformazioni alimentari nonché ha le conoscenze teoriche di laboratorio; possiede la conoscenza sul funzionamento e la struttura dell'impresa biotecnologia agro-industriale, con i relativi aspetti economici, gestionali ed organizzativi;

conosce le responsabilità professionali ed etiche;

possiede adeguate conoscenze nei settori del marketing dei prodotti biotecnologici, della comunicazione e dell'etica ambientale;

utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea, ed in particolare la lingua inglese;

è a conoscenza degli aspetti legislativi della materia;

possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, ma è capace anche di proseguire eventualmente negli studi universitari di livello successivo al primo (master, lauree specialistiche).

CAPACITÀ E ABILITÀ:

ha capacità operative e di laboratorio che gli consentono di intervenire nelle produzioni vegetali e nelle trasformazioni alimentari per quanto di sua competenza;

è in grado di finalizzare le conoscenze acquisite alla soluzione di problemi applicativi del settore agro-industriale;

è in grado di impiegare tecniche innovative a livello molecolare e cellulare, per lo sviluppo di produzioni vegetali di elevata qualità e di ridotto impatto ambientale, anche in vista della loro successiva trasformazione;

è in grado di intervenire nell'identificazione e controllo degli alimenti, compresi quelli ottenuti da organismi geneticamente modificati e nella gestione dei processi trasformativi dei prodotti agricoli di nuova generazione con particolare attenzione per quelli ottenuti per via fermentativa;
 possiede gli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento delle proprie conoscenze;
 conosce il metodo scientifico di indagine ed è in grado di partecipare in maniera attiva alla sperimentazione nel settore, così come di recepire ed applicare l'innovazione tecnologica;
 è capace di lavorare in gruppo e di operare con definiti livelli di autonomia;
 è pronto per l'immediato inserimento nel mercato del lavoro.

COMPORAMENTI

deontologia professionale

consapevolezza delle problematiche relative alle biotecnologie agro-industriali.

Possibili sbocchi professionali

Il laureato in BAI trova impiego in tutte le attività connesse con l'esercizio delle biotecnologie del settore, sia nelle imprese private sia in enti pubblici.

La figura professionale formata dal CdS in BAI di 1° livello potrà:

svolgere un ruolo essenziale per lo sviluppo di produzioni vegetali di elevata qualità e ridotto impatto ambientale ed anche nella gestione di processi trasformativi di prodotti agricoli e di prodotti ottenibili per via fermentativa;

svolgere attività libero professionale di consulenza o progettazione, anche in forma associata ed interdisciplinare;

svolgere un ruolo prioritario nella richiesta di figure professionali emergenti, quali esperti di biosicurezza, di qualità degli alimenti, di selezione con metodi tradizionali ed innovativi di vegetali e microrganismi, di legislazione biotecnologica nazionale ed europea, alla cui formazione questo CdS intende contribuire.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'articolazione del Corso di Studio in Biotecnologie Agro-Industriali si sviluppa in tre anni, al termine del secondo anno lo studente dovrà indicare il curriculum prescelto. Ogni anno è strutturato in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche. In particolare sono previste:

attività finalizzate ad acquisire strumenti conoscitivi di base negli ambiti dell'informatica, della matematica, della chimica e della biologia;

attività formative fortemente caratterizzanti le Biotecnologie Agro-Industriali in grado di consentire una formazione professionale del laureato e comprese negli ambiti delle produzioni vegetali, della difesa delle piante e delle biotecnologie alimentari;

attività formative affini o integrative individuate in ambiti diversi da quello caratterizzante e che includono il marketing dei prodotti biotecnologici, la legislazione biotecnologica, l'etica ambientale e le abilità di comunicazione e relazionali.

Il percorso didattico viene completato con i crediti riservati alla libera scelta dello studente, nonché con quelli relativi alle Altre Attività Formative.

Ampi spazi (pari ad almeno un terzo del monte-ore) sono dedicati ad attività didattiche non frontali (esercitazioni in laboratorio, lezioni fuori sede, seminari attivi ed interattivi, visite ad installazioni industriali ed agro-industriali).

In sintesi l'insieme delle attività formative sarà costituito da:

- corsi di insegnamento;
- altre attività formative:
 - tirocinio (obbligatorio)
 - lezioni seminariali svolte dallo studente
 - piccoli corsi teorico-pratici

brevi stage in laboratori pubblici o privati
ulteriori conoscenze linguistiche
estensione dell'attività di tirocinio
estensione dell'attività di laboratorio
Prova finale

A ciascuna di queste attività formative è attribuito un determinato numero di crediti formativi universitari (CFU) ed il titolo è conseguito quando lo studente abbia complessivamente ottenuto almeno 180 crediti; tali crediti sono acquisiti secondo quanto previsto al successivo punto 4.

In ciascun anno la didattica è organizzata su due semestri la cui durata è stabilita dal Consiglio di facoltà nell'ambito del calendario delle attività didattiche approvato dal Senato Accademico.

L'articolazione dei corsi per anno e la loro collocazione nei semestri garantiscono le esigenze di propedeuticità e continuità culturale e di distribuzione uniforme dei carichi di lavoro nel tempo.

Fatto salvo quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo, lo studente può anticipare uno o più esami di profitto degli insegnamenti di anni successivi.

È previsto l'obbligo di frequenza alle attività di laboratorio ma possono essere previste deroghe per gli studenti lavoratori e assimilati.

3. PROPEDEUTICITÀ

Ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento, si consigliano le seguenti propedeuticità:

Chimica generale e inorganica deve precedere *Chimica organica*;

Chimica organica deve precedere *Biochimica*;

Biochimica deve precedere *Biologia molecolare* e *Chimica degli alimenti*;

Botanica applicata deve precedere *Fisiologia vegetale*, *Biotecnologie* e *Genetiche*.

Inoltre, l'inizio delle attività di tirocinio pratico-applicativo sarà possibile soltanto dopo aver conseguito almeno 90 CFU

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi.

Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale. Per le altre attività formative i CFU saranno acquisiti secondo modalità diverse, dipendenti dal tipo di attività.

5. TIROCINIO

Elemento caratterizzante e qualificante sarà lo stage formativo, che tipicamente è svolto all'esterno dell'Università: allo Studente viene offerta l'opportunità di individuare una tipologia di settore e seguire in prima persona tutti gli aspetti operativi della materia, in un contesto reale (aziende, laboratori, studi professionali, enti di ricerca, istituzioni pubbliche nazionali o estere, anche nel quadro di accordi internazionali).

Durante lo stage lo studente è supportato da un servizio di tutoraggio. Per essere ammesso a svolgere il tirocinio, lo studente deve aver ottenuto i crediti necessari al conseguimento di una preparazione adeguata allo svolgimento del tirocinio stesso ed in ogni caso, soltanto dopo aver conseguito almeno 90 CFU.

L'attività di Tirocinio è obbligatoria per almeno 5 CFU. Lo studente potrà essere autorizzato, su sua richiesta, a svolgere periodi di tirocinio per un numero di CFU superiore, fino ad un massimo di 20, utilizzando a tal fine sia tutti i crediti per le Altre Attività Formative che quelli a scelta libera.

6. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, meno quelli assegnati per la prova finale stessa, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di Laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalle strutture didattiche, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Studio.

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per accedere al Corso di Studio in Biotecnologie agro-industriali, occorre essere in possesso di un Diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. È richiesto altresì il possesso di una preparazione iniziale in scienze matematiche, fisiche e chimiche, come dettagliato nell'Ordinamento didattico.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Studio in Biotecnologie Agro Industriali. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Studi, che può avvalersi del parere di una propria Commissione.

La medesima procedura si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari.

Le carriere vengono riformulate sulla base di criteri di flessibilità e trasparenza, utilizzando al massimo la duttilità del sistema dei crediti. Tale procedura si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari (es. IFTS) per i quali l'Università di Pisa figura tra i soggetti attuatori.

9. STRUMENTI GENERALI DI SOSTEGNO E DI COMPLETAMENTO ALLA FORMAZIONE DEGLI STUDENTI: TUTORATO E ORIENTAMENTO INTERNO AL CORSO DI STUDIO.

Come strumenti generali di sostegno sono previste le seguenti figure di tutor:

- *per la didattica* (a carattere collettivo), che svolge funzioni di orientamento e di supporto decisionale in materia didattica, costituendo un costante punto di riferimento per lo Studente;
- *per il tirocinio pratico-applicativo* (a carattere individuale), assegnato dalla Commissione Tirocinio pratico-applicativo; si tratta di un Docente interno (Professore di prima o seconda fascia o Ricercatore) che guida lo Studente nel tirocinio pratico-applicativo con l'obiettivo di individuare aree di interesse professionale (selezione delle aziende, scelta del programma), nell'ambito delle quali svolgere il tirocinio; egli sorveglia sul corretto raggiungimento degli obiettivi didattici

prefissati. Il tutore sarà anche relatore dell'elaborato finale che lo studente preparerà sulle base delle attività svolte durante il tirocinio

Per l'orientamento interno al Corso di Studio è previsto l'impiego di

- *Studenti consiglieri.*

A questo proposito, la delibera n. 168 del Senato Accademico del 02.03.1999 ha istituito uno specifico part-time studentesco finalizzato al counseling per gli Studenti del primo anno ed alle azioni di orientamento nelle Scuole Medie Superiori. La Commissione Didattica della Facoltà ha approvato il bando di concorso in data 20.04.1999 per n. 4 posti di Studente Consigliere con profilo «... *Studente ben avviato nella carriera universitaria, ma che abbia dovuto affrontare difficoltà di inserimento, sia oggettive sia soggettive, e quindi sia in possesso di una memoria storica e di un'esperienza acquisita sulle modalità ed i sistemi che gli hanno permesso di superare gli ostacoli e quindi di progredire con successo nel percorso universitario*»

e finalità «... *sostegno agli Studenti del primo anno di CS consistente in: tutorato di prima accoglienza, di ambientamento e counseling; raccordo con i Docenti e con i Rappresentanti negli organi didattici;*

...*supporto alle attività di orientamento degli Studenti della Scuola Superiore nel quadro delle azioni organizzate dall'Ateneo, attraverso la rappresentazione agli Studenti Medi dei problemi di inserimento, di studio e di rappresentanza incontrati nella fase iniziale del percorso universitario e di come questi sono stati affrontati e risolti*»

10. STRUTTURA DEL CORSO DI STUDIO

10.1. ATTIVITÀ DEL CORSO DI STUDIO

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Matematica e Statistica F. Martorana	9	Fisica A bando	9
Botanica Applicata R. Cremonini	9	Chimica Generale ed Inorganica G. Dentì	9
Zoologia L. Galleni	9	Informatica A bando	9
Lingua Inglese I CLI	3		

Altre Attività Formative	3
--------------------------	---

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Biotechnologie Genetiche M. Durante	9	Biotechnologie Microbiche L. Avio	9
Chimica Organica G. Catelani	9	Biologia Molecolare R. Bernardi	9
Economia e Marketing G. Brunori	9	Biochimica L. Guidi	9
Lingua Inglese II CLI	3		

Altre Attività Formative	3
--------------------------	---

Curriculum Biotecnologie Vegetali**3° anno**

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Lingua Inglese III CLI	3	Legislazione Biotecnologica A bando	8
Fisiologia Vegetale A. Alpi	9	Etica Ambientale A bando	3
Biotecnologie Fitopatologiche S. Pecchia	9	Scienza della Comunicazione G. Brunori	3
Micologia G. Vannacci	7		

Altre Attività Formative	5
Attività a Scelta Libera dello Studente	9
Prova finale	4

Curriculum Biotecnologie Alimentari**3° anno**

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Lingua Inglese III CLI	3	Legislazione Biotecnologica A bando	8
Chimica e Qualità degli Alimenti P. Pelosi	9	Etica Ambientale A bando	3
Biotecnologie alimentari G. Andrich	9	Scienza della Comunicazione G. Brunori	3
Microbiologia degli alimenti M.P. Nuti	7		

Altre Attività Formative	5
Attività a Scelta Libera dello Studente	9
Prova finale	4

I CFU “a scelta libera dello studente” possono essere acquisiti: o come ulteriori esami di lingua straniera, o come “esami liberi”, reperiti nell’offerta didattica della Facoltà o dell’Ateneo e/o come attività seminariali aggiuntive (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio), o, infine, come estensioni dell’attività di tirocinio.

I CFU relativi ad ulteriore conoscenza linguistica, abilità di comunicazione e relazionali, seminari (Art.10, Comma 1, f) vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio

I CFU relativi ad attività di tirocinio, ulteriore conoscenza linguistica, abilità di comunicazione e relazionali, seminari (art. 10, comma 1, f) vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio di Corso di Studio.

CORSO DI STUDIO IN
GESTIONE DEL VERDE URBANO E DEL PAESAGGIO

Classe 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali)

sito web: www.agr.unipi.it/gevup/index.html

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso è finalizzato alla formazione di un tecnico specializzato, che rappresenti una figura manageriale o imprenditoriale nel settore della progettazione e gestione ordinaria e straordinaria del verde ornamentale, ricreazionale, sportivo e paesaggistico, in grado di esprimere specifiche conoscenze professionali, operative e gestionali.

Il Laureato in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*:

- possiede adeguate competenze per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- conosce il metodo scientifico di indagine ed è in grado di partecipare in maniera attiva alla sperimentazione nel settore, così come di recepire ed applicare l'innovazione tecnologica;
- utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea;
- si interfaccia con i progettisti del verde, apportando un qualificato contributo, soprattutto per quanto riguarda le specifiche di ordine manutentivo;
- gestisce l'allevamento delle piante ornamentali nel pieno rispetto della tutela dell'ambiente e della sicurezza dell'operatore e del cittadino;
- è in grado di valorizzare il ruolo del verde negli spazi urbani, anche con iniziative promozionali;
- è a conoscenza degli aspetti legislativi della materia;
- è capace di lavorare in gruppo e di operare con definiti livelli di autonomia;
- è pronto per l'immediato inserimento nel mercato del lavoro e possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, ma è capace anche di proseguire eventualmente negli studi universitari di livello successivo al primo (master, lauree specialistiche).

Il Corso di Laurea si prefigge di assicurare allo studente adeguata padronanza dei metodi e contenuti scientifici generali, nonché la acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Pertanto, in aggiunta alle necessarie cognizioni di base e di almeno una lingua straniera, le competenze acquisite comprendono la conoscenza, sia metodologica che culturale e professionale, dei principi dell'ecologia applicata, delle tecniche di coltivazione e difesa delle piante dagli organismi nocivi, della legislazione ambientale, dell'estimo, degli aspetti storici della disciplina.

I laureati in *Gestione del verde urbano e del paesaggio* svolgeranno attività professionale (consulente o imprenditore, anche in forma associata ed interdisciplinare) o dipendente da pubbliche amministrazioni con funzioni di responsabilità nell'ambito della progettazione, sorveglianza delle operazioni di impianto, collaudo, gestione ordinaria e straordinaria del verde ornamentale e sportivo, pubblico e privato, della produzione di piante ornamentali, della valutazione di impatto ambientale e delle stime agrarie, della paesaggistica e della difesa dagli animali nocivi degli ambienti antropizzati. Saranno, inoltre, in grado di svolgere assistenza tecnica, attività commerciali, funzioni peritali ed editoriali e di informazione tecnico-scientifica nei settori di competenza.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il Corso di Laurea si articola su tre anni durante i quali lo studente dovrà sostenere un insieme di attività formative costituite da:

corsi di insegnamento;

altre attività formative;

attività seminariali;

attività guidate;

tirocinio e prova finale.

A ciascuna di esse è attribuito un determinato numero di crediti formativi universitari (CFU) ed il titolo è conseguito quando lo studente abbia complessivamente ottenuto almeno 180 crediti; tali crediti sono acquisiti mediante il superamento delle prove relative alla diverse attività formative sopra specificate e dettagliate al punto 4.

In ciascun anno la didattica è organizzata su due semestri, la cui durata è stabilita dal Consiglio di facoltà nell'ambito del calendario delle attività didattiche approvato dal Senato Accademico. L'articolazione dei corsi per anno e la loro collocazione nei semestri garantiscono le esigenze di propedeuticità e continuità culturale e di distribuzione uniforme dei carichi di lavoro nel tempo.

Fatto salvo quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo e rispettando le propedeuticità indicate al punto 3, lo studente può anticipare uno o più esami di profitto degli insegnamenti di anni successivi.

Non è previsto l'obbligo di frequenza alle attività didattiche salvo specifiche indicazioni per attività seminariali e attività guidate. In quest'ultimo caso possono essere previste deroghe per gli studenti lavoratori e assimilati.

3. PROPEDEUTICITÀ

Ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento, si prevedono le seguenti propedeuticità:

l'esame relativo all'insegnamento *Chimica generale ed inorganica* deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: *Ecofisiologia vegetale, Chimica e biochimica del suolo*;

l'esame relativo all'insegnamento *Botanica applicata e geobotanica* deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: *Ecologia vegetale urbana, Ecofisiologia vegetale*;

l'esame relativo all'insegnamento *Ecofisiologia vegetale* deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: *Tappeti erbosi, Arboricoltura ornamentale, Floricoltura, Patologia delle piante ornamentali*.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del Senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi.

Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale. Per le altre attività formative è previsto un colloquio senza alcuna votazione; il superamento del colloquio comporta l'acquisizione dei relativi crediti.

5. TIROCINIO

Elemento caratterizzante e qualificante sarà lo stage formativo, che tipicamente è svolto all'esterno dell'Università: allo Studente viene offerta l'opportunità di individuare una tipologia di settore e seguire in prima persona tutti gli aspetti operativi della materia, in un contesto reale (aziende, laboratori, studi professionali, enti di ricerca, istituzioni pubbliche nazionali o estere, anche nel quadro di accordi internazionali).

Durante lo stage lo studente è supportato da un servizio di tutoraggio. Per essere ammesso a svolgere il tirocinio, lo studente deve aver ottenuto i crediti necessari al conseguimento di una preparazione adeguata allo svolgimento del tirocinio stesso ed in ogni caso soltanto dopo aver conseguito almeno 100 CFU.

6. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di Laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalle strutture didattiche, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario; tale relazione è di norma redatta al termine di uno o più periodi di tirocinio (stage), per un impegno complessivo della durata minima di 300 ore (12 CFU), presso sedi universitarie, aziende, professionisti, enti pubblici o altre strutture esterne nazionali o estere, secondo criteri e modalità stabiliti dalle strutture didattiche. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea.

Al termine degli studi, allo studente – in aggiunta al Diploma di Laurea – viene rilasciato un certificato che descrive in forma analitica le competenze e le abilità acquisite.

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per accedere al Corso di Laurea in *Gestione del verde urbano e del paesaggio*, occorre essere in possesso di un Diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo, tirocinio) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di *Laurea in Gestione del verde urbano e del paesaggio*.

Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Laurea, che può avvalersi del parere della propria Commissione Didattica.

Le carriere vengono riformulate sulla base di criteri di flessibilità e trasparenza, utilizzando al massimo la duttilità del sistema dei crediti. Tale procedura si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari (es. IFTS) per i quali l'Università di Pisa figura tra i soggetti attuatori.

9. STRUTTURA DEL CORSO

9.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Botanica applicata T. Lombardi	9	Matematica e informatica (*) G. Puglisi	8
Chimica generale L. Trincavelli	8	Chimica del suolo A. Saviozzi	8
Lingua straniera	5	Architettura e storia del giardino A bando	3
Tecniche di comunicazione (lavoro guidato)	3	A scelta libera (**)	8
A scelta libera (**)	4	Attività seminariali guidate (**)	3
Attività seminariali guidate (**)	1		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Diritto e legislazione ambientale (Ci a) P. Ercoli	8	Cartografia e geobotanica (lavoro guidato) A. Bertacchi	8
Ecofisiologia vegetale N. Ceccarelli	8	Gestione di un campo da golf (Ci b) M. Volterrani	8
Attività seminariali guidate (**)	2	Impianti irrigui A bando	8
Ecologia del paesaggio N. Silvestri	8	Fisica tecnica e meccanica agraria A. Peruzzi	8
A scelta libera (**)	4	A scelta libera (**)	4

3° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Arboricoltura ornamentale (Ci c) F. Cinelli	8	Floricoltura (Ci e) P. Vernieri	8
Economia agraria, marketing e principi di estimo (Ci d) G. Brunori	8	Patologia delle piante ornamentali (Ci f) G. Lorenzini	8
Paesaggistica e progettazione del verde B. CVonsorti	8	Entomologia urbana E. Rossi	8
Tirocinio (I)	6	Tirocinio (I)	6
		Prova finale	

Abbreviazioni:

(*) Comprende 3 CFU relativi al livello “start” della ECDL (Patente Europea per il Computer).

(**) I CFU “a scelta libera dello studente” possono essere acquisiti: o come ulteriori esami di lingua straniera, o come “esami liberi”, reperiti nell’offerta didattica della Facoltà o dell’Ateneo e/o come attività seminariali aggiuntive (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio), o, infine, come estensione dell’attività di tirocinio. Tra le attività consigliate, si segnala “Esercitazioni in azienda agraria” (2 CFU per 4 giornate di intervento), il cui titolare è

il presidente del Corso di Laurea . (**) I CFU relativi alle attività seminariali vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio.

Ci a: Corso integrativo di Gestione delle opere a verde: 10 ore (2 CFU);

Ci b: Corso integrativo di Gestione di un campo da golf: 10 ore (2 CFU).

Ci c: Corso integrativo di Principi di ingegneria naturalistica: 10 ore (2 CFU);

Ci d: Corso integrativo Restauro ambientale: 10 ore (2 CFU);

Ci e: Corso integrativo Elementi di lettura del paesaggio: 10 ore (2 CFU);

Ci f: Corso integrativo Valutazione della stabilità degli alberi: 10 ore (2 CFU).

(T) Le attività di tirocinio si svolgono sotto la supervisione di un docente tutore.

CORSO DI STUDIO IN VITICOLTURA ED ENOLOGIA

Classe 20 (Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali)
sito web: www.agr.unipi.it/vitevino/

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso è finalizzato alla formazione di un tecnico specializzato, con la qualifica di enologo, che rappresenti una figura manageriale o imprenditoriale, operante nel settore della filiera vite-vino, dalla progettazione e gestione ordinaria e straordinaria del vigneto, alla produzione, conservazione ed affinamento del prodotto vino, sino alla commercializzazione, in grado di esprimere specifiche conoscenze professionali, operative e gestionali.

Il Laureato in *Viticultura ed enologia*:

- possiede adeguate competenze per la gestione dell'informazione;
- conosce il metodo scientifico di indagine ed è in grado di partecipare in maniera attiva alla sperimentazione nel settore, così come di recepire ed applicare l'innovazione tecnologica;
- utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea;
- gestisce l'allevamento della vite nel pieno rispetto della tutela dell'ambiente e della sicurezza dell'operatore e del cittadino;
- è capace di gestire in autonomia tutti i processi produttivi tipici della cantina;
- è in grado di valorizzare il ruolo del vino, anche con iniziative promozionali;
- è a conoscenza degli aspetti normativi e legislativi della materia;
- è capace di lavorare in gruppo e di operare con definiti livelli di autonomia;
- è pronto per l'immediato inserimento nel mercato del lavoro e possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, ma è capace anche di proseguire eventualmente negli studi universitari di livello successivo al primo (master, lauree specialistiche).

Conoscenze e abilità che caratterizzano il profilo

Il Corso di Laurea si prefigge di assicurare allo studente adeguata padronanza dei metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Pertanto, in aggiunta alle necessarie cognizioni di base e di almeno una lingua straniera, le competenze acquisite comprendono la conoscenza, sia metodologica che culturale e professionale, delle tecniche di allevamento e difesa della vite, le tecniche enologiche di base e specialistiche.

Anche se il carico didattico previsto non consente specializzazioni - per cui viene individuato un piano degli studi unico - l'offerta didattica dovrà consentire allo Studente di indirizzarsi anche verso approfondimenti culturali specifici, eventualmente al di fuori dei tradizionali corsi impartiti dalla Facoltà di Agraria. Adeguato spazio, infatti, è riservato alle attività a scelta dello Studente.

Possibili sbocchi professionali

I laureati in *Viticultura ed enologia* conseguono il titolo di enologo e svolgeranno attività professionale (consulente o imprenditore, anche in forma associata ed interdisciplinare) o dipendente da pubbliche amministrazioni con funzioni di responsabilità nell'ambito della progettazione, impianto e gestione del vigneto, vinificazione, affinamento e commercializzazione del vino. Saranno, inoltre, in grado di svolgere assistenza tecnica, attività commerciali, funzioni peritali e editoriali e di informazione tecnico-scientifica nei settori di competenza.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Ai fini indicati, l'articolazione del Corso di Laurea in Viticoltura ed enologia si sviluppa in tre anni, strutturati in semestri, durante i quali saranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 180 crediti formativi universitari (CFU) (60 CFU per anno). In particolare sono previste: attività finalizzate ad acquisire strumenti conoscitivi di chimica, matematica, botanica, fisica, informatica oltre a insegnamenti fortemente caratterizzanti delle Scienze Agrarie, in grado di consentire una completa formazione professionale nell'ambito specifico;

la possibilità di effettuare soggiorni di studio e periodi di tirocinio pratico-applicativo presso aziende, professionisti, strutture pubbliche nazionali o estere;

l'opportunità di costruire "su misura" una significativa frazione del percorso formativo.

Per ciascun insegnamento, il tempo riservato allo studio personale è pari al 70% dell'impegno orario complessivo, ad eccezione delle attività relative al tirocinio e all'apprendimento delle lingue straniere, per le quali il tempo riservato allo studio individuale è pari al 50%. Ampi spazi (pari ad almeno un terzo del monte-ore) sono dedicati ad attività didattiche non frontali (esercitazioni in laboratorio e in campagna, lezioni fuori sede).

3. PROPEDEUTICITÀ

Ai fini di un ordinato svolgimento dei processi di insegnamento e di apprendimento, si prevedono le seguenti propedeuticità:

L'esame relativo all'insegnamento Chimica generale ed inorganica deve precedere l'esame relativo all'insegnamento Chimica organica;

L'esame relativo all'insegnamento Chimica organica deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: Biochimica agraria, Chimica del terreno, Microbiologia generale ed enologica, Enologia I;

L'esame relativo all'insegnamento Enologia I deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: Enologia II, Analisi sensoriale;

L'esame relativo all'insegnamento Botanica deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: Biochimica agraria, Viticoltura I;

L'esame relativo all'insegnamento Viticoltura I deve precedere gli esami relativi ai seguenti insegnamenti: Viticoltura II, Patologia viticola;

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi.

Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale.

5. TIROCINIO

Elemento caratterizzante e qualificante è lo stage formativo, che tipicamente è svolto all'esterno dell'Università: allo Studente viene offerta l'opportunità di individuare una tipologia di settore e seguire in prima persona tutti gli aspetti operativi della materia, in un contesto reale (aziende, laboratori, studi professionali, enti di ricerca, istituzioni pubbliche nazionali o estere, anche nel quadro di accordi internazionali). L'inizio delle attività di tirocinio pratico-applicativo sarà possibile soltanto dopo aver conseguito almeno 100 CFU.

6. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di Laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalle strutture didattiche, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario; tale relazione è di norma redatta al termine di uno o più periodi di tirocinio (stage), per un impegno complessivo della durata minima di 400 ore (16 CFU), presso sedi universitarie, aziende, professionisti, enti pubblici o altre strutture esterne nazionali o estere, secondo criteri e modalità stabiliti dalle strutture didattiche. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea.

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per essere ammesso al Corso di Laurea in *Viticultura ed enologia*, occorre essere in possesso di un Diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. È altresì consigliato il possesso di un'adeguata preparazione iniziale in matematica e nelle scienze sperimentali, come sotto specificato:

Matematica: conoscenza di base e capacità applicative nei seguenti argomenti: algebra elementare (equazioni e disequazioni), geometria nel piano, elementi di trigonometria con applicazioni ai triangoli rettangoli.

Fisica: conoscenza dei concetti di base (rappresentazione del comportamento di un corpo tramite variabili, dimensioni ed unità di misura, concetti di posizione, velocità, accelerazione, forza ed energia).

Chimica: concetti ed applicazioni elementari: principi generali della chimica (leggi di conservazione, rapporti ponderali nelle reazioni), tavola periodica, nomenclatura e proprietà dei principali elementi, semplici formule ed equazioni chimiche, unità di misura adoperate in chimica, concetto di mole.

Biologia: conoscenze di base sulla struttura della cellula e sulle principali funzioni in essa svolte; principali classi di molecole che entrano nella composizione degli organismi.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo, tirocinio) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea in Viticultura ed Enologia. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Laurea, che può avvalersi del parere di una propria Commissione. Le carriere vengono riformulate sulla base di criteri di flessibilità e trasparenza, utilizzando al massimo la duttilità del sistema dei crediti. In particolare, per gli studenti che abbiano sostenuto esami presso i Corsi di Diploma Universitario attivati dalla Facoltà di Agraria di Pisa, il rapporto di conversione applicabile è il seguente: 1 CFU della nuova Laurea = 1,33 CD (crediti didattici) del Corso di DU.

Procedura analoga si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari (es. IFTS) per i quali l'Università di Pisa figura tra i soggetti attuatori.

9. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

9.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Chimica generale e inorganica A bando	8	Botanica applicata (attività guidate) R. Cremonini	2
Matematica e statistica F. Martorana	8	Chimica organica F. D'Andrea	8
Botanica T. Lombardi	6	Gestione dell'azienda agraria e marketing F. Salvini	8
Lingua straniera	5	Informatica A bando	8
Attività seminariali propedeutiche	3	Attività seminariali guidate (*)	2
		A scelta libera	2

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Biochimica agraria M. Quartacci	8	Fisica tecnica e meccanica agraria M. Raffaelli	4
Chimica del terreno R. Cardelli	8	Microbiologia generale ed enologica A. Toffanin	8
Analisi sensoriale F. Venturi	6	Viticultura I (Ci a) C. D'Onofrio	10
Impiantistica enologica (attività guidate) A bando	2	Legislazione vitivinicola (attività guidate) A bando	2
Attività seminariali guidate	2	Attività seminariali guidate (*)	2
A scelta libera	4	A scelta libera	4

3° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Viticultura II G. Scalabrelli	10	Entomologia viticola A. Lucchi	4
Enologia I (Ci b) A. Zinnai	10	Patologia viticola A. Materazzi	8
Attività seminariali guidate (*)	2	Enologia II G. Andrich	10
Tirocinio pratico-applicativo (**)	8	Tirocinio pratico-applicativo-elaborato finale (**)	8

(*) I CFU relativi alle attività seminariali vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio, Commissione RAD.

Ci a: Corso integrativo di Ampelografia pratica (2 CFU compresi nel corso di riferimento) Ci b: Corso integrativo di Vasi vinari e conservazione del vino: (2 CFU compresi nel corso di riferimento).

(*) I CFU relativi alle attività seminariali vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio, Commissione RAD.

(**) Le attività di tirocinio e relative all'elaborato finale si svolgono sotto la supervisione di un docente tutore/relatore.

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
SCIENZE DELLA PRODUZIONE E DIFESA DEI VEGETALI
(Curriculum Produzione dei vegetali, curriculum Difesa dei vegetali)

Classe 77/S (Scienze e tecnologie agrarie)
sito web: www.agr.unipi.it/scienzeagrarie

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso è finalizzato alla formazione di laureati specialisti in grado di gestire l'intero processo produttivo e di garantire, nel contempo, elevati livelli qualitativi nei prodotti di tutte le principali filiere della produzione vegetale sia food, che non food.

Le competenze e le esperienze maturate durante l'intero arco formativo (comprese, cioè, quelle acquisite con la laurea di primo livello) consentiranno al laureato specialista di impostare ed analizzare criticamente qualunque processo produttivo volto all'ottenimento di derrate rendendo, nel contempo, possibile sia l'individuazione di eventuali limiti, sia la messa a punto di soluzioni alternative/innovative. Tutti gli elementi di conoscenza propri di questo laureato terranno conto in modo prioritario della sostenibilità di ciascuna attività produttiva e della salvaguardia ambientale del territorio, nell'intento di armonizzare i processi agricoli agli ambienti ecologici volta a volta considerati.

Le rilevanti conoscenze negli ambiti della biologia e fisiologia della pianta, dei principi e delle tecniche di miglioramento genetico vegetale, nonché dei meccanismi di regolazione dei rapporti "pianta/patogeno" e "pianta/parassità, daranno al laureato la possibilità di esprimere le proprie competenze in numerosi ambiti delle filiere produttive, consentendogli, altresì, di operare, sia a livello di singola azienda che di comprensorio anche nei processi di trasformazione e di gestione della catena distributiva delle biomasse food e non-food.

I due ambiti di questa Laurea specialistica saranno connotati da approfondite conoscenze dei sistemi produttivi vegetali (*curriculum* "Produzione dei vegetali") e dalla più ampia padronanza delle strategie e tattiche che regolano gli interventi della difesa fitosanitaria (*curriculum* "Difesa dei vegetali"). Con le competenze acquisite, il laureato specialista potrà indirizzare le scelte produttive, in ambito aziendale o territoriale, valorizzando in maniera ottimale la vocazionalità ambientale e le risorse idriche e nutrizionali disponibili, tenendo presente la necessità di ottimizzare gli input chimici, nel quadro di una completa tracciabilità dei prodotti, anche al fine di contenere i costi di produzione, per assicurare, così, una elevata competitività ed una piena valorizzazione delle produzioni agricole.

Il laureato specialista, infine, sarà in grado di promuovere commercialmente i prodotti ottenuti e di evidenziarne gli aspetti qualitativi al fine di garantire buone opportunità di penetrazione nei mercati (da quelli locali a quelli globali) e rispondere adeguatamente alle esigenze di processo e dei consumatori.

Conoscenze e abilità che caratterizzano il profilo

I laureati specialisti dovranno aver raggiunto gli obiettivi formativi qualificanti indicati nel Decreto ministeriale 28 novembre 2000 "Determinazione delle classi delle Lauree specialistiche" pubblicato sulla G.U. del 23.01.2001 n. 18 all'allegato 77 (classe 77/S, Classe delle Lauree specialistiche in "Scienze e tecnologie agrarie"). In particolare il laureato specialista della laurea in "Scienze della produzione e difesa dei vegetali":

- possiede un'adeguata conoscenza delle discipline formative e delle più corrette tecnologie produttive, in virtù del metodo scientifico acquisito e della specifica preparazione professionale;
- è in grado di gestire i processi produttivi agrari volti ad ottenere raccolti sempre più rispondenti sotto il profilo quali-quantitativo e dell'igiene (assenza di residui);

- utilizza tecniche analitiche suolo-pianta che, unite agli attuali strumenti informatici, sono la base per impostare razionali modelli di produzione monitorati in rapporto all'ambiente;
- conosce le responsabilità professionali ed etiche, potendo operare con ampia autonomia ed esprimendo capacità decisionale sia a livello di progetto che di struttura;
- si muove con scioltezza a livello degli aspetti politici, normativi ed economici che gli consentono di attuare scelte appropriate in materia di indirizzo della gestione aziendale e territoriale;
- possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento delle proprie conoscenze, nell'ottica di una formazione ricorrente e continua;
- utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea.

Possibili sbocchi professionali

Il laureato specialista in “Scienze della produzione e difesa dei vegetali” trova impiego in tutte le attività connesse con l'esercizio dell'agricoltura sia in imprese private, sia in enti pubblici di varia natura, sia, infine, in attività di consulenza specialistica esercitabile ai vari livelli della catena produttiva. Il suo ruolo è essenziale in quegli ambiti dove è richiesta la presenza di figure responsabili dei processi di produzione vegetale che alimentano filiere in cui l'aspetto quali-quantitativo è determinante ai fini del risultato economico.

Il laureato specialista potrà trovare collocazione, inoltre, in organi di consulenza aziendale e territoriale, sia pubblici che privati, dove si richiede un aggiornamento continuo in materia di normativa per poter adeguare le produzioni agli indirizzi di politica agricola nazionale e comunitaria.

Un ruolo fondamentale è assunto, poi, nel contesto delle attività rivolte alla difesa fitosanitaria, dal diretto coinvolgimento professionale in tutta la filiera di “produzione-utilizzazione” dei fitofarmaci. Potrà, inoltre, intervenire nei processi di controllo e certificazione della qualità degli alimenti. Per la sua competenza su tutta la filiera produttiva, sarà anche in grado di soddisfare le esigenze di promozione e valorizzazione delle produzioni vegetali. Ulteriori sbocchi professionali sono da individuare nell'attività libero-professionale di consulenza o di progettazione, anche in forma associata ed interdisciplinare. Da ricordare, infine, la possibilità di inserimento in attività di ricerca e sperimentazione presso enti pubblici, organismi e aziende private, impegnate nel miglioramento delle *performance* produttive e qualitative delle piante coltivate e nella progettazione di processi innovativi di produzione.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'articolazione del Corso di Laurea specialistica in “Scienze della produzione e difesa dei vegetali ” si sviluppa in due anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 120 crediti formativi universitari (CFU). In particolare sono previste: attività finalizzate ad acquisire strumenti conoscitivi di base negli ambiti della Botanica, Miglioramento genetico e Chimica; insegnamenti fortemente caratterizzanti il percorso specialistica ed in grado di consentire una completa formazione professionale nell'ambito specifico delle produzioni vegetali e della loro difesa; attività affini o integrative e a libera scelta dello studente; possibilità di effettuare soggiorni di studio e periodi di tirocinio pratico-applicativo presso aziende, professionisti, strutture pubbliche nazionali o estere.

Un terzo del monte-ore totale previsto nell'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative è dedicato a didattica non frontale (esercitazioni in aula o laboratorio e in campagna, lezioni fuori sede).

I CFU relativi alle altre attività formative potranno essere acquisiti mediante attività progressivamente svolte dagli studenti durante la frequenza, senza una specifica prova finale, seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio che terrà conto anche delle necessità di offrire agli studenti opportunità di formazione nelle culture di contesto. L'attribuzione formale dei CFU derivanti dalle “Altre attività formative” è delegata al Presidente della Commissione Regolamentazione attività didattiche (RAD).

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La tipologia degli esami e delle altre verifiche di profitto viene prevista annualmente e resa nota nella programmazione didattica congiuntamente ai programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative. Normalmente la preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del Senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove *in itinere* di verifica sulla parte già svolta dei programmi. Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale.

5. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, mediante il superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario. L'impegno minimo complessivo dello studente viene fissato in 450 ore (18 CFU). La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea specialistica. Al termine degli studi, allo studente – in aggiunta al Diploma di Laurea specialistica – viene rilasciato un certificato (diploma supplementare) che descrive in forma analitica le competenze e le abilità acquisite.

6. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per entrambi i *curricula* in cui si articola il Corso di Laurea specialistica “Scienze della produzione e difesa dei vegetali” è previsto l'accesso diretto con il riconoscimento integrale di 180 CFU (proseguimento in serie degli studi) per coloro che provengano dal Corso di Laurea di I° livello in Scienze Agrarie (classe XX), *curriculum* “Produzione e difesa dei vegetali”.

Negli altri casi, per l'ammissione a questo Corso di Laurea specialistica è necessario, oltre ad aver conseguito una Laurea di I° livello, avere acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi secondo quanto stabilito dal Regolamento didattico del medesimo Corso di Laurea specialistica.

Non sarà possibile l'accesso diretto al Corso di Laurea specialistica “Scienze della produzione e difesa dei vegetali” per i laureati ai quali siano stati attribuiti più di 60 CFU di debito, mentre verrà garantito l'accesso diretto ai laureati ai quali siano stati attribuiti meno di 30 CFU di debito. Eventuali debiti potranno essere recuperati secondo quanto previsto nel Regolamento didattico di questo Corso di Laurea specialistica.

7. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di laurea triennale (laurea di I livello), ovvero che si trasferiscano da altro corso di Laurea specialistica (laurea di II livello), vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito

positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea specialistica in “Scienze della produzione e difesa dei vegetali”. Il riconoscimento avviene secondo la Procedura per l'accertamento dei prerequisiti (Decreto 509/99) per l'accesso alla Laurea specialistica in “Scienze della produzione e difesa dei vegetali” riportata sulla pagine web del Corso di Laurea in Scienze Agrarie.

8. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

8.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

Curriculum Produzioni vegetali

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Botanica agraria II F. Garbari	8	Fisiologia della produzione A. Alpi	8
Miglioramento genetico delle piante coltivate A. Cavallini	8	Coltivazioni erbacee (a) M. Macchia Arboricoltura speciale (a) R. Viti Orticoltura e Floricoltura (a) A. Pardossi	8
Fertilità del suolo e nutrizione delle piante (b) F. Navari	4	Foraggicoltura (b) E. Bonari	4
A scelta libera (c)	4	Tecnica vivaistica (b) S. Morini	4
		Colture protette (b) A. Pardossi	4
		Prova finale	9

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Produzioni erbacee E. Salera	8	Meccanizzazione agricola A. Peruzzi	8
Produzioni arboree R. Gucci	8	Parassitologia animale dei vegetali L. Santini	8
Produzioni ortofloricole F. Malorgio	8		
Fitoiatria G. Lorenzini	8		
Altre attività formative (d)	6	Prova finale	9

Curriculum Difesa dei vegetali**1° anno**

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Miglioramento genetico piante coltivate A. Cavallini	8	Coltivazioni erbacee (a)	
Chimica e biochimica fitofarmaci e residui R. Izzo	8	M. Macchia Arboricoltura speciale (a)	8
Resistenza alle malattie e biodifesa R. Vergara	8	R. Viti Orticoltura e Floricoltura (a)	8
A scelta libera (c)	4	A. Pardossi	
		Lotta biologica e integrata I	8
		A. Raspi	
		Prova finale	9

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Macchine per la difesa dei vegetali M. Raffaelli	6	Virologia vegetale E. Triolo	8
Piante infestanti e tecnica del diserbo S. Miele	6	Lotta biologica e integrata II A. Raspi	8
Fitoiatria G. Lorenzini	8	Parassitologia animale dei vegetali L. Santini	8
Altre attività formative (d)	6	Prova finale	9

(a) 2 dei 3 corsi per completare quelli proposti come scelta guidata per le attività formative caratterizzanti nel CdL

1° livello in Scienze Agrarie *curriculum* "Produzione e difesa dei vegetali"

(b) 1 Corso a scelta guidata tra le attività formative caratterizzanti.

(c) I CFU "a scelta libera dello studente" possono essere acquisiti come "esami liberi", reperiti nell'offerta didattica della Facoltà o dell'Ateneo (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio).

(d) I CFU relativi alle "altre attività formative" possono essere conseguiti, seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio, a seguito di attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, di abilità di comunicazione e relazionali, nonché di attività seminari (art.10, comma 1, f).

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
AGRICOLTURA BIOLOGICA E MULTIFUNZIONALE**

(Curriculum Agricoltura biologica, curriculum Agricoltura multifunzionale)

**Classe 77/S (Scienze e tecnologie agrarie)
sito web: www.agr.unipi.it/scienzeagrarie/**

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso di laurea specialistica in “Agricoltura biologica e multifunzionale” ha come obiettivo prioritario quello di colmare un’esigenza di formazione altamente qualificata e approfondita in due contesti emergenti nell’economia degli spazi rurali del nostro Paese. Da una parte, infatti, i più recenti indicatori del mercato interno mettono in evidenza una sostenuta crescita della domanda di prodotti biologici, ancora di gran lunga superiore all’offerta, nonostante la forte espansione che sta attraversando l’agricoltura biologica in Italia; dall’altra le recenti riforme nell’ambito della Politica Agricola Comunitaria, hanno affermato con forza la necessità di mantenere e promuovere forme di agricoltura multifunzionale, cioè di quelle forme che danno luogo ad una produzione congiunta di servizi e beni pubblici connessi all’attività agricola. Tali forme di agricoltura vengono individuate e incentivate nella legislazione recente come percorsi privilegiati di sviluppo rurale capaci di fornire funzioni di pubblica utilità e funzioni socio economiche ed occupazionali.

L’articolazione del progetto didattico di questa laurea specialistica nei due *curricula* “Agricoltura biologica” e “Agricoltura multifunzionale” definisce, su una base comune, due connotazioni professionali in grado di dare risposta alle richieste del mercato di nuove figure specializzate in questi settori emergenti.

In particolare, il profilo culturale definito dal *curriculum* “Agricoltura biologica” è tale da garantire una conoscenza approfondita degli approcci olistici in agricoltura e delle tematiche della compatibilità ambientale, sociale, etica ed economica della produzione agricola. Le competenze professionali specifiche mireranno ad approfondire le conoscenze delle diverse tecniche agronomiche e di allevamento animale disponibili in agricoltura biologica come quelle relative alla lotta biologica, inoltre approfondimenti significativi si avranno in tema di marketing e di commercializzazione dei prodotti biologici e di certificazione sia di processo sia di qualità.

In tale ottica il Corso è finalizzato al completamento della preparazione conseguita con la laurea di I livello ed in particolare con l’omonimo *curriculum* “Agricoltura biologica”.

Il profilo culturale collegato al *curriculum* in “Agricoltura multifunzionale” viene definito con l’approfondimento delle tematiche relative allo sviluppo rurale e alle trasformazioni economiche e del paesaggio delle aree rurali affermatesi recentemente in Italia.

Le competenze professionali specifiche di questa figura mireranno ad approfondire gli approcci teorici dello sviluppo sostenibile, le conoscenze della legislazione vigente in materia di sviluppo rurale; l’afferinarsi del concetto di multifunzionalità dell’agricoltura nella legislazione europea, le diverse tecniche agronomiche e di allevamento animale finalizzate alla produzione di prodotti tipici e di allevamento di razze a rischio di estinzione; il marketing e la commercializzazione dei prodotti tipici e della certificazione di qualità e tipicità, le nuove attività extra-agricole come agriturismo, servizi ricreativi ed ambientali, servizi sociali.

Il Corso di laurea specialistica in “Agricoltura biologica e multifunzionale” viene, quindi, progettato per la formazione di una figura professionale che avendo già acquisito conoscenze ed abilità di base sappia esprimere le competenze necessarie per operare sia a livello di singola azienda che a livello territoriale come agente promotore di nuove forme di sviluppo rurale.

Conoscenze e abilità che caratterizzano il profilo

I laureati specialisti dovranno aver raggiunto gli obiettivi formativi qualificanti indicati nel Decreto ministeriale 28 novembre 2000 “Determinazione delle classi delle Lauree specialistiche” pubblicato sulla G.U. del 23.01.2001 n. 18 all'allegato 77 (classe 77/S, Classe delle Lauree specialistiche in “Scienze e tecnologie agrarie”). In particolare il laureato specialista della Classe:

- possiede un'adeguata conoscenza delle discipline formative per una solida preparazione professionale specifica e un'adeguata padronanza del metodo scientifico d'indagine;
- possiede adeguate competenze per operare nel settore del miglioramento qualitativo delle produzioni biologiche e tipiche;
- conosce le tecniche per i controlli necessari ai fini della certificazione del processo produttivo biologico;
- utilizza strumenti informatici e statistici per il monitoraggio e la modellistica;
- conosce le responsabilità professionali ed etiche ed è in grado di operare con ampia autonomia assumendo responsabilità di progetto e di struttura;
- possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
- utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea;
- possiede competenze specifiche nel marketing dei prodotti ecocompatibili (green marketing) e delle strategie di commercio non convenzionale;
- possiede competenze specifiche nell'ambito delle attività ricreative collegate all'attività agricola (agriturismo, turismo verde, strade del vino).

Possibili sbocchi professionali

Il laureato specialista trova impiego in tutte le attività connesse con l'esercizio dell'agricoltura biologica e multifunzionale sia in imprese private, sia in enti pubblici di varia natura. Il suo ruolo è essenziale in numerosi settori agrari, agro-alimentari ed agro-industriali relativi alle produzioni biologiche, produzioni tipiche ed eco-compatibili. Sbocchi professionali sono, inoltre, da individuare nel contesto delle imprese di servizi e consulenza per la tutela e il controllo dell'ambiente, nelle aziende agricole che intendono adottare le tecniche di produzione proprie dell'agricoltura biologica o che si impegnano in produzioni agricole tipiche e di qualità e nell'ospitalità agrituristica. Potrà svolgere attività libero-professionale di consulenza o progettazione anche in forma associata ed interdisciplinare. Inoltre potrà trovare occupazione in

- enti pubblici preposti al recepimento e applicazione delle normative per lo sviluppo rurale;
- nelle imprese che si occupano del commercio elettronico e di nuove forme di commercializzazione di prodotti di nicchia;
- negli enti certificatori per la certificazione di qualità e per la certificazione del biologico, nonché per la certificazione ambientale.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'articolazione del Corso di Laurea specialistica in “Agricoltura biologica e multifunzionale” si sviluppa in due anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 120 crediti formativi universitari (CFU). In particolare sono previste: attività finalizzate ad acquisire strumenti conoscitivi di base negli ambiti della Chimica, Botanica, Microbiologia, Miglioramento genetico e Statistica; insegnamenti fortemente caratterizzanti il percorso specialistico ed in grado di consentire una completa formazione professionale nell'ambito specifico delle produzioni biologiche ed in quello dell'agri-multifunzionalità; attività affini o integrative e a libera scelta dello studente; possibilità di effettuare soggiorni di studio e periodi di tirocinio pratico-applicativo presso aziende, professionisti, strutture pubbliche nazionali o estere.

Per ciascun insegnamento, il tempo riservato allo studio personale è pari all'80% dell'impegno orario complessivo, ad eccezione delle attività relative al tirocinio, per il quale il tempo riservato allo studio

individuale è pari al 50%. Un terzo del monte-ore totale previsto nell'elenco degli insegnamenti e delle altre attività formative è dedicato a didattica non frontale (esercitazioni in aula o laboratorio e in campagna, lezioni fuori sede).

I CFU relativi alle altre attività formative potranno essere acquisiti mediante attività progressivamente svolte dagli studenti durante la frequenza, senza una specifica prova finale, seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio che terrà conto anche delle necessità di offrire agli studenti opportunità di formazione nelle culture di contesto. L'attribuzione formale dei CFU derivanti dalle "Altre attività formative" è delegata al Presidente della Commissione Regolamentazione attività didattiche (RAD).

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La tipologia degli esami e delle altre verifiche di profitto viene prevista annualmente e resa nota nella programmazione didattica congiuntamente ai programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative. Normalmente la preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del Senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi. Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale.

5. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, mediante il superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario. L'impegno minimo complessivo dello studente viene fissato in 450 ore (18 CFU). La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea specialistica.

Al termine degli studi, allo studente – in aggiunta al Diploma di Laurea specialistica – viene rilasciato un certificato (diploma supplementare) che descrive in forma analitica le competenze e le abilità acquisite.

6. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per entrambi i *curricula* in cui si articola il Corso di Laurea specialistica "Agricoltura biologica e multifunzionale" è previsto l'accesso diretto con il riconoscimento integrale di 180 CFU (prosecuzione in serie degli studi) per coloro che provengano dal Corso di Laurea di I° livello in Scienze Agrarie (classe XX), *curriculum* "Agricoltura biologica e multifunzionale".

Negli altri casi, per l'ammissione a questo Corso di Laurea specialistica, è necessario, oltre ad aver conseguito una Laurea di I livello, avere acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi. Per il riconoscimento dei CFU e per l'eventuale processo di recupero dei debiti si procederà secondo le modalità indicate dal Consiglio di Corso di Laurea specialistica.

7. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di laurea triennale (laurea di I livello), ovvero che si trasferiscano da altro corso di Laurea specialistica (laurea di II livello), vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea specialistica in “Agricoltura biologica e multifunzionale”. Il riconoscimento avviene secondo la “Procedura per l’accertamento dei prerequisiti (Decreto 509/99) per l’accesso alla Laurea specialistica in “Agricoltura biologica e multifunzionale”” riportata sulla pagine web del Corso di Laurea

8. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

8.1 ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

Curriculum Agricoltura biologica

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Zootecnica biologica M. Mele	8	Produzioni biologiche e integrate I (Colt. erbacee) M. Mazzoncini	8
Botanica agraria II (a) F. Garbari	8	Produzioni biologiche e integrate II (Colt. orticole) A. Graifenberg	8
Microbiologia del suolo (a) M. Giovannetti	8	Ecofisiologia vegetale (c) L. Guglielminetti	8
Miglioramento genetico piante coltivate (a) A. Cavallini	8	Produzioni biologiche e integrate III (Frutticoltura) R. Viti	8
Agroecologia A. Masoni	8		
A scelta libera (b)	4		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Tecnologie alimentari e conservazione prodotti agricoli N. Andreoni	8	Lotta biologica e integrata II A. Raspi	8
Resistenza alle malattie e biodifesa R. Vergara	8	Meccanizzazione in agricoltura biologica A. Peruzzi	6
Ecotossicologia agraria e tutela ambiente (a) A. Ranieri	8	Gestione delle imprese in agricoltura e marketing E. Salvini	8
Chimica e biochimica fitofarmaci e residui (a) R. Izzo	8	Prova finale	9
Chimica e biochimica delle acque nel sistema agro-forestale (a) C. Paradossi	8		
Altre attività formative (d)	4		

Curriculum Agricoltura multifunzionale**1° anno**

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Zootecnica biologica M. Mele	8	Produzioni biologiche e integrate I (Colt. erbacee) M. Mazzoncini	8
Statistica F. Martorana	8	Produzioni biologiche e integrate II (Colt. orticole) A. Graifenberg	8
Agroecologia (e) A. Masoni	8	Ecofisiologia vegetale (c)(e) L. Guglielminetti	8
A scelta libera (b)	5	Produzioni biologiche e integrate III (Frutticoltura) R. Viti	8

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Assetto del territorio rur. e paesaggistica A bando	8	Apicoltura e Apidologia M. Pinzauti	4
Ecotossicologia agr. e tutela ambiente (a) A. Ranieri	8	Sistemi di controllo e certificazione delle produzioni agrarie A bando	8
Chimica e biochimica fitofarmaci e residui (a) R. Izzo	8	Estimo territoriale e ambientale M. Rovai	8
Chimica e biochimica delle acque nel sistema agro-forestale (a) C. Paradossi	8	Pluralità dell'impresa e globalizzazione del mercato agricolo G. Brunori	8
Altre attività formative (d)	5	Prova finale	9

(a) Un corso a scelta guidata attività formative di base

(b) I CFU "a scelta libera dello studente" possono essere acquisiti nell'offerta didattica della Facoltà o dell'Ateneo.

(c) Per gli studenti provenienti dal Corso di laurea di I° livello in Scienze agrarie *curriculum* "Gestione del territorio agro-forestale".

(d) I CFU relativi alle "altre attività formative" possono essere conseguiti, seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio, a seguito di attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, di abilità di comunicazione e relazionali, nonché di attività seminari (art.10, comma 1, f).

(e) Un corso a scelta guidata attività formative caratterizzanti.

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
BIOTECNOLOGIE ALIMENTARI**

Classe 7/S (Biotecnologie)
sito web: www.agr.unipi.it/biotec.html

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso è finalizzato alla formazione di tecnici addetti alle attività connesse con l'esercizio delle biotecnologie alimentari. Le biotecnologie alimentari prevedono l'impiego di organismi viventi o di loro componenti al fine di ottenere alimenti. La produzione di bevande fermentate (vino, birra, etc.), di prodotti da forno, di formaggi od altri derivati dell'industria lattiero-casearia rappresentano le più note e tradizionali applicazioni biotecnologiche alimentari. Ma lo sviluppo esponenziale delle acquisizioni scientifiche in questo settore fanno intravedere nuovi e sempre più interessanti scenari tecnico-applicativi. Il laureato in biotecnologie alimentari dovrà quindi possedere conoscenze teoriche e competenze operative e di laboratorio che gli consentano di intervenire in tutte le fasi di conservazione e/o trasformazione degli alimenti e di individuare e proporre nuove linee produttive per la preparazione di prodotti già affermati sul mercato o di nuova concezione. Il laureato in Biotecnologie Alimentari interverrà nel controllo della sicurezza d'uso e della qualità composizionale, sensoriale e nutrizionale degli alimenti valutando la corrispondenza delle caratteristiche microbiologiche, chimiche e genetiche del prodotto esaminato a quanto prescritto dalle vigenti norme legislative.

Conoscenze ed abilità che caratterizzano il profilo

I laureati dovranno aver raggiunto gli obiettivi formativi qualificanti indicati nel decreto ministeriale 28/11/2000, G.U. 23/01/2001 n°18 per la Classe 7/S settore «Biotecnologie». In particolare il laureato in Biotecnologie Alimentare:

- possiede una approfondita conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici;
- possiede una approfondita conoscenza dei meccanismi molecolari che sono alla base della crescita e del differenziamento di organismi di interesse agro-alimentare, dei meccanismi a questi correlati riguardanti la produzione qualitativa e quantitativa di prodotti alimentari e della loro trasformazione ed ha la capacità di operare con tecniche biotecnologiche innovative su tali processi, in modo da modificarne le caratteristiche ed ottenere un prodotto finito caratterizzato da una maggiore accettabilità per il consumatore;
- possiede avanzate conoscenze di fisica e chimica e buone competenze computazionali, informatiche e matematico-statistiche;
- è qualificato a svolgere attività di ricerca di base e applicata, di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, attività professionale e di progetto in ambiti correlati con le discipline biotecnologiche del settore agro-alimentare;
- è esperto della gestione e promozione della qualità e della sicurezza degli alimenti anche nell'ottemperanza delle norme sulla sicurezza degli operatori e sulla tutela dell'ambiente;
- possiede elevate competenze tecniche per il controllo di qualità e dell'igiene degli alimenti anche con l'impiego di metodologie innovative;
- possiede conoscenze di base relative all'economia, all'organizzazione e alla gestione delle imprese, alle creazione di impresa, alle attività di marketing di prodotti biotecnologici;
- possiede avanzate conoscenze nelle culture di contesto, con particolare riferimento ai temi della valorizzazione della proprietà intellettuale, dell'economia e della gestione aziendale, della bioetica, della sociologia e della comunicazione;
- è in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano.

Possibili sbocchi professionali

Il laureato in biotecnologie alimentari trova impiego sia nelle imprese private che operano nel comparto agro-alimentare che nelle strutture pubbliche di ricerca, formazione e controllo.

Il suo ruolo è essenziale per lo sviluppo dei processi trasformativi per via fermentativa dei prodotti agricoli settore dove questa figura professionale trova la sua più idonea collocazione.

Potrà svolgere attività libero professionale di consulenza o progettazione, anche in forma associata ed interdisciplinare, particolarmente per la piccola e media impresa che desidera operare in questo settore innovativo della produzione agro-alimentare.

Il laureato in Biotecnologie Alimentari interverrà, anche, nell'identificazione e controllo degli alimenti ottenuti utilizzando sia tecniche di lavorazione tradizionali che processi innovativi che prevedano l'impiego di organismi geneticamente modificati sviluppando, se necessario, specifiche metodiche analitiche.

La sua formazione di base, la conoscenza delle principali linee produttive dell'Industria Alimentare ed in particolare di quelle relative ai processi biotecnologici fanno del Biotecnologo Alimentare l'interlocutore naturale dell'ingegneria di processo con cui collaborerà nella gestione, progettazione e realizzazione di nuove apparecchiature (bioreattori), linee produttive ed impianti industriali.

Inoltre, il mondo del lavoro richiede professionalità emergenti, quali esperti di biosicurezza, di qualità degli alimenti, di selezione con metodi tradizionali ed innovativi di microrganismi, di legislazione biotecnologica nazionale ed europea, alla cui formazione questo corso di Laurea intende contribuire.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'articolazione del Corso di Laurea in Biotecnologie Alimentari si sviluppa in due anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 120 crediti formativi universitari (CFU) (60 CFU per anno). In particolare sono previste: attività formative caratterizzanti le Biotecnologie Alimentari in grado di consentire la formazione professionale del laureato di II livello e comprese negli ambiti delle produzioni alimentari, dei processi di conservazione e trasformazione degli alimenti e delle problematiche connesse alla progettazione e gestione degli impianti di lavorazione industriale; attività formative affini o integrative individuate in ambiti diversi da quello caratterizzante e che includono la legislazione alimentare; il percorso didattico viene completato con i crediti riservati alla libera scelta dello studente, nonché con quelli stabiliti dall'art. 10/1/f. A quest'ultimo proposito i CFU relativi ad attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, e ad attività seminariali potranno essere acquisiti senza specifici esami formali.

Per ciascun insegnamento, il tempo riservato allo studio personale è pari a circa il 70% dell'impegno orario complessivo, con l'eccezione dell'apprendimento delle lingue straniere e delle attività di laboratorio per le quali viene fissata la soglia del 50% circa. Ampi spazi (pari ad almeno un terzo del monte-ore) sono dedicati ad attività didattiche non frontali (esercitazioni in laboratorio, lezioni fuori sede, seminari attivi ed interattivi, visite ad installazioni industriali ed agro-industriali). I CFU relativi alle altre attività formative potranno essere acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio che terrà conto anche delle necessità di offrire agli studenti opportunità di formazione nelle culture di contesto. Un'apposita Commissione provvederà ad individuare per ciascun studente un docente-tutore con funzioni di guida e di ausilio; l'attribuzione formale dei CFU è delegata al Presidente di questa Commissione, sentito il parere del docente-tutore.

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La tipologia degli esami e delle altre verifiche di profitto viene prevista annualmente e resa nota nella programmazione didattica congiuntamente ai programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative. Normalmente la preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi. Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale.

5. PROVA FINALE

Preparazione e discussione elaborato scritto finale (CFU: 23). La prova finale consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del curriculum e prevede lo svolgimento di una tesi sperimentale che può essere svolta sia presso un laboratorio universitario che presso un'azienda agro alimentare che forniscano garanzie di un elevato grado di qualificazione professionale.

L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore. L'elaborato dovrà essere redatto e discusso con un impegno complessivo minimo di 575 ore (23 CFU) di cui almeno 250 (10 CFU) trascorsi all'interno di un laboratorio sperimentale. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea.

Al termine degli studi, allo studente – in aggiunta al Diploma di Laurea di II° livello in Biotecnologie Alimentari – viene rilasciato un certificato che descrive in forma analitica le competenze e le abilità acquisite.

6. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

In accordo alle vigenti disposizioni di legge, solo chi abbia conseguito una laurea di I° livello potrà iscriversi al primo anno della laurea specialistica in Biotecnologie Alimentare. L'accesso senza debiti formativi al primo anno del corso di laurea specialistica in Biotecnologie Alimentari è riconosciuto ai laureati di I° livello in Biotecnologie Agro Industriali che abbiano seguito il Curriculum Alimentare. Ed è alle conoscenze acquisite in quel percorso didattico che verrà fatto riferimento per individuare gli eventuali debiti formativi accumulati dagli immatricolati che siano in possesso di un'altra laurea di I° livello.

Per l'ammissione al CdL Specialistica in “ Biotecnologie Alimentare ” oltre ad aver conseguito una laurea di 1° livello, è necessario aver acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi secondo le modalità stabilite dal regolamento didattico del CdL. Non sarà possibile, conseguentemente, l'accesso diretto ai laureati ai quali siano stati attribuiti più di 60 CFU di debito, mentre verrà garantito l'accesso diretto ai laureati ai quali siano stati attribuiti meno di 30 CFU di debito.

7. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti

con esito positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea specialistica in “Biotecnologie Alimentari”. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Laurea, che può avvalersi del parere di una propria Commissione.

La medesima procedura si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari.

8. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

8.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Termodinamica e Cinetica dei Processi Agro-Industriali G. Andrich	9	Diritto Alimentare A. Di Lauro	7
Biotecnologie Animali P. Berni	7	Fisiologia della Post-Raccolta P. Picciarelli	7
Analisi Strumentale e Sensoriale degli Alimenti P. Pelosi	7	Tecnologie di Conservazione dei Prodotti Agro-Alimentari R. Fiorentini	7
Alimenti e Fisiologia della Nutrizione nell’Uomo G. Secchiari	7	Operazioni Unitarie A. Zinnai	7

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Impianti dell’Industria Alimentare A bando	7		
Microbiologia Analitica C. Sbrana	7		
Fitochimici Alimentari A. Ranieri	7		
Attività a scelta libera dello studente	7		

Altre Attività Formative	7
Attività a Scelta Libera dello Studente	7
Prova finale	23

I CFU “a scelta libera dello studente” possono essere acquisiti: o come ulteriori esami di lingua straniera, o come “esami liberi”, reperiti nell’offerta didattica della Facoltà o dell’Ateneo e/o come attività seminariali aggiuntive (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio), o, infine, come estensioni dell’attività di tirocinio.

I CFU relativi ad ulteriore conoscenza linguistica, abilità di comunicazione e relazionali, seminari (Art.10, Comma 1, f) vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studi.

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
BIOTECNOLOGIE VEGETALI E MICROBICHE**

**Classe 7/S (Biotecnologie Agrarie)
sito web: www.agr.unipi.it/biotec.html**

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Corso è finalizzato alla formazione di laureati specialisti che avendo già acquisito conoscenze e abilità nel settore biotecnologico agroindustriale, con particolare attenzione agli interventi biotecnologici nei settori delle produzioni vegetali e delle trasformazioni alimentari, sappiano assumersi responsabilità di strutture e di progetti inerenti l'impiego di vegetali e organismi microbici in processi e prodotti biotecnologici anche finalizzati allo sviluppo dell'impresa. I laureati specialisti avranno maturato peculiari competenze nei settori delle colture agrarie e nell'impiego dei microrganismi per la difesa delle colture e della salvaguardia ambientale. Essi, inoltre, avranno acquisito adeguate competenze nel settore della comunicazione e del marketing in un'economia globale.

Conoscenze e abilità che caratterizzano il profilo

I laureati specialisti dovranno aver raggiunto gli obiettivi formativi qualificanti indicati nel Decreto ministeriale 28 novembre 2000 "Determinazione delle classi delle lauree specialistiche" pubblicato sulla G.U. del 23.01.2001 n. 18 all'allegato 7 (classe 7/S, Classe delle Lauree Specialistiche in "Biotecnologie agrarie"). In particolare il laureato specialista della Classe:

possiede un'approfondita conoscenza delle basi molecolari e cellulari dei sistemi biologici e dei meccanismi inerenti la crescita ed il differenziamento di organismi, inclusi i microrganismi, di interesse agrario;
ha padronanza del metodo scientifico, delle tecniche biotecnologiche innovative, inclusa la transgenia, e degli strumenti e metodi analitici di indagine anche finalizzati al controllo della qualità;
utilizza strumenti informatici e statistici con particolare riguardo alla bioinformatica;
conosce la legislazione e la problematica etica connessa con l'uso delle biotecnologie.

Possibili sbocchi professionali

Il laureato specialista in "Biotecnologie vegetali e microbiche" trova impiego in tutte le attività connesse con l'impiego delle biotecnologie applicate alle piante ed ai microrganismi di interesse agrario ed ambientale, sia in imprese private, sia in enti pubblici di varia natura. Il suo ruolo è essenziale in numerosi settori agrari ed agro-industriali. Sbocchi professionali sono, inoltre, da individuare nel contesto delle imprese di servizi e consulenza per la tutela e il controllo dell'ambiente, per il controllo degli alimenti sia per uso umano che per uso zootecnico, delle aziende sementiere o comunque coinvolte nello sviluppo di nuovo germoplasma e delle aziende produttrici di mezzi biotecnici per l'agricoltura. Potrà svolgere attività libero-professionale di consulenza o progettazione anche in forma associata ed interdisciplinare.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

L'articolazione del Corso di Laurea Specialistica in "Biotecnologie vegetali e microbiche" si sviluppa in due anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 120 crediti formativi universitari (CFU) (60 CFU per anno). In particolare sono previste: attività finalizzate ad acquisire strumenti conoscitivi di base negli ambiti della Biochimica e del Miglioramento genetico; insegnamenti fortemente caratterizzanti il percorso specialistico ed in grado di consentire una completa formazione professionale nell'ambito specifico delle biotecnologie vegetali e microbiche; attività affini o integrative e a libera scelta dello studente; possibilità di effettuare soggiorni di studio e periodi di tirocinio pratico-applicativo presso aziende, strutture pubbliche nazionali o estere.

Il 40% del monte-ore totale previsto nell'elenco degli insegnamenti è dedicato a didattica non frontale

(esercitazioni in aula o laboratorio e lezioni fuori sede). È previsto l'obbligo di frequenza alle attività di laboratorio ma possono essere previste deroghe per gli studenti lavoratori e assimilati.

I CFU relativi alle altre attività formative potranno essere acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio che terrà conto anche delle necessità di offrire agli studenti opportunità di formazione nelle culture di contesto. Un'apposita Commissione provvederà ad individuare per ciascun studente un docente-tutore con funzioni di guida e di ausilio; l'attribuzione formale dei CFU è delegata al Presidente di questa Commissione, sentito il parere del docente-tutore.

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La tipologia degli esami e delle altre verifiche di profitto viene prevista annualmente e resa nota nella programmazione didattica congiuntamente ai programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative. Normalmente la preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi. Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale.

5. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento tranne quelli relativi alla prova finale (in totale 90), mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario; tale relazione può essere redatta al termine di uno o più periodi di tirocinio (stage) presso sedi universitarie, istituti di ricerca, aziende, enti pubblici o altre strutture esterne nazionali o estere, secondo criteri e modalità stabiliti dalla struttura didattica, con un impegno complessivo minimo di 750 ore (12 CFU) delle quali almeno 250 impiegate in attività di laboratorio. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea specialistica.

Al termine degli studi, allo studente – in aggiunta al Diploma di Laurea Specialistica – viene rilasciato un certificato (diploma supplementare) che descrive in forma analitica le competenze e le abilità acquisite.

6. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per l'accesso al Corso di Laurea Specialistica in "Biotecnologie vegetali e microbiche" è richiesto il possesso di una laurea di 1° livello. È prevista la prosecuzione in serie con il riconoscimento integrale (180 CFU) per chi provenga dal Corso di Laurea di I livello in Biotecnologie agro-industriali, curriculum "Biotecnologie vegetali".

Per l'ammissione al CdL Specialistica in "Biotecnologie vegetali e microbiche" oltre ad aver conseguito una laurea di 1° livello, è necessario aver acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi secondo le modalità stabilite dal regolamento didattico del CdL. Non sarà possibile, conseguentemente, l'accesso diretto ai laureati ai quali siano stati attribuiti più di 60 CFU di debito, mentre verrà garantito l'accesso diretto ai laureati ai quali siano stati attribuiti meno di 30 CFU di debito.

7. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di laurea triennale (laurea di I livello), ovvero che si trasferiscano da altro corso di Laurea Specialistica (laurea di II livello), vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea Specialistica in “Biotecnologie vegetali e microbiche”. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Laurea, che può avvalersi del parere di una propria Commissione.

8. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

8.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Biochimica del Metabolismo Secondario L. Guidi	7	Legislazione Biotecnologica A bando	7
Fisiologia Vegetale Molecolare L. Guglielminetti	7	Miglioramento Genetico con Tecniche di DNA Ricombinante M. Durante	7
Biorisanamento M.P. Nuti	7	Biofitofarmaci G. Vannacci	7
Biotecnologie per la Difesa da Parassiti Animali E. Rossi	7	Attività a Scelta Libera dello Studente	6
Altre Attività Formative	5		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Applicazioni Biotecnologiche in Orto-Floricoltura A. Pardossi	7	Altre Attività Formative	7
Colture in vitro per Metaboliti Secondari A. Mensuali	7	Prova finale	30
Applicazioni Biotecnologiche Applicate alle Specie Erbacee S. Miele	7		
Applicazioni Biotecnologiche Applicate alle Specie Arboree C. D'Onofrio	7		

I CFU “a scelta libera dello studente” possono essere acquisiti: o come ulteriori esami di lingua straniera, o come “esami liberi”, reperiti nell’offerta didattica della Facoltà o dell’Ateneo e/o come attività seminariali aggiuntive (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio), o, infine, come estensioni dell’attività di tirocinio.

I CFU relativi ad ulteriore conoscenza linguistica, abilità di comunicazione e relazionali, seminari (Art.10, Comma 1, f) vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studi.

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN***PROGETTAZIONE E PIANIFICAZIONE DELLE AREE VERDI E DEL PAESAGGIO*****Classe 77/S (Scienze e Tecnologie Agrarie)****sito web: www.agr.unipi.it/gevup****1. OBIETTIVI FORMATIVI**

Il Corso ha l'obiettivo di garantire allo Studente una solida preparazione culturale, una adeguata padronanza dei metodi e contenuti scientifici dei settori coinvolti ed è finalizzato alla formazione di una figura di manager, imprenditore, consulente (anche in forma associata ed interdisciplinare) o dirigente pubblico, con funzioni di responsabilità nel settore della progettazione, collaudo, gestione ordinaria e straordinaria e restauro del verde ornamentale, ricreazionale, sportivo, storico e paesaggistico, pubblico o privato. Altri settori di competenza riguardano la produzione di piante ornamentali, la valutazione di impatto ambientale, le stime agrarie, la paesaggistica e la difesa dagli animali nocivi degli ambienti antropizzati. I laureati specialisti in Progettazione e pianificazione delle aree verdi e del paesaggio saranno, inoltre, in grado di svolgere attività didattica e scientifica, assistenza tecnica, funzioni peritali ed editoriali e di informazione tecnico-scientifica nei settori di competenza.

Il Laureato specialista in Progettazione e pianificazione delle aree verdi e del paesaggio:

- possiede una elevata preparazione culturale nei settori di base delle Scienze Agrarie, nonché della biologia e sistematica delle piante, ecologia, fisiologia vegetale applicata, chimica agraria e genetica, finalizzata alla creazione di una adeguata formazione professionale specifica;
- ha padronanza del metodo scientifico di indagine ed è in grado di partecipare in maniera attiva alla sperimentazione nel settore, così come di produrre, gestire ed applicare l'innovazione tecnologica nell'ambito delle produzioni vegetali a fini ornamentali, con particolare riferimento alla fertilità del suolo, alle tecniche ecocompatibili, alla difesa dagli organismi nocivi;
- conosce le procedure tecniche, amministrative, contabili e legislative in materia di progettazione degli spazi verdi a fini ornamentali, ricreazionali, sportivi e paesaggistici;
- sa sovrintendere all'allevamento e alla gestione delle piante ornamentali nel pieno rispetto dei criteri di qualità globale, della tutela dell'ambiente e della sicurezza dell'operatore e del cittadino; particolare attenzione è dedicata all'impiego di materiale vegetale autoctono;
- è in grado di valorizzare il ruolo degli spazi verdi nelle aree urbane, anche con iniziative promozionali e didattiche, in relazione ai loro aspetti multifunzionali;
- è capace di lavorare in gruppo ma anche di operare con ampia autonomia, assumendo responsabilità di progetto;
- possiede adeguate competenze per la comunicazione e la gestione degli strumenti informatici, anche per la progettazione; utilizza in modo fluente almeno una seconda lingua europea;
- è a conoscenza degli aspetti deontologici della professione di Agronomo, è pronto per l'inserimento qualificato nel mercato del lavoro ed è dotato degli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

Pertanto, in aggiunta alle necessarie cognizioni di base - compresa l'informatica applicata, le tecniche di comunicazione e almeno una lingua straniera -, le competenze acquisite comprendono la conoscenza, sia metodologica che culturale e professionale, dei principi della corologia delle piante, delle tecniche della geobotanica, dell'ecologia applicata, della chimica del suolo, della fisiologia e della genetica vegetale; delle tecniche di produzione, allevamento e difesa delle piante dagli organismi nocivi, anche con interventi a basso impatto ambientale; dell'idraulica, della meccanica agraria e della sicurezza sul lavoro; della legislazione ambientale, dell'estimo e dell'economia aziendale; degli aspetti storici, architettonici e multifunzionali della disciplina; della cartografia, della topografia, del disegno e della progettazione di spazi verdi, anche

con approcci di ingegneria naturalistica. Ampio spazio è poi riservato alle attività a scelta dello Studente, per potersi indirizzare anche verso approfondimenti culturali specifici, eventualmente anche al di fuori dei tradizionali corsi impartiti dalla Facoltà di Agraria.

Il Corso di Laurea specialistica si impegna a istituire adeguate metodologie di controllo e valutazione della qualità dei servizi didattici erogati, anche con il contributo attivo degli Studenti e di soggetti terzi.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il Corso di Laurea Specialistica si articola su due anni durante i quali lo studente dovrà sostenere un insieme di attività formative costituite da:

corsi di insegnamento;

altre attività formative;

attività guidate;

preparazione e discussione della tesi sperimentale.

A ciascuna di queste attività formative è attribuito un determinato numero di crediti formativi universitari (CFU) ed il titolo è conseguito quando lo studente abbia complessivamente ottenuto almeno 120 crediti, acquisiti mediante il superamento delle prove relative alle diverse attività formative sopra specificate.

La didattica è organizzata su quattro semestri, l'ultimo dei quali interamente dedicato alla tesi sperimentale, la cui durata è stabilita dal Consiglio di Facoltà nell'ambito del calendario delle attività didattiche approvato dal Senato Accademico. L'articolazione dei corsi per anno e la loro collocazione nei semestri garantiscono le esigenze di propedeuticità e continuità culturale e di distribuzione uniforme dei carichi di lavoro nel tempo.

Per ciascun insegnamento, il tempo riservato allo studio personale è pari al 70% dell'impegno orario complessivo, ad eccezione delle attività relative al tirocinio e all'apprendimento delle lingue straniere, per le quali il tempo riservato allo studio individuale è pari al 50%. Ampi spazi (pari ad almeno un terzo del monte-ore) sono dedicati ad attività didattiche non frontali (esercitazioni in laboratorio e in campagna, lezioni fuori sede). Di norma, 1 CFU equivale ad un carico di 5 ore di lezione frontale + 2,5 ore di esercitazioni + 17,5 ore di studio personale, per un totale di 25 ore. Fatto salvo quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo, lo studente può anticipare uno o più esami di profitto degli insegnamenti di anni successivi. Non è previsto l'obbligo di frequenza alle attività didattiche salvo specifiche indicazioni per attività guidate. In quest'ultimo caso possono essere previste deroghe per gli studenti lavoratori e assimilati.

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del Senato Accademico. Al fine di consentire la semplificazione dell'esame finale, potranno essere previste prove in itinere di verifica sulla parte già svolta dei programmi.

Il superamento dell'esame relativo ad un insegnamento comporta l'acquisizione dei corrispondenti crediti, mentre la votazione contribuirà alla formazione della media finale. Per le altre attività formative è previsto un colloquio senza alcuna votazione; il superamento del colloquio comporta l'acquisizione dei relativi crediti.

5. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i 90 CFU previsti dall'ordinamento, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste. L'esame di Laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalle strutture didattiche, di una tesi sperimentale compilata sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea specialistica. Al termine degli studi, allo studente – in aggiunta al Diploma di Laurea – viene rilasciato un certificato che descrive in forma analitica le competenze e le abilità acquisite.

6. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per essere ammesso al Corso di Laurea specialistica in *Progettazione e pianificazione delle aree verdi e del paesaggio*, occorre essere in possesso di un Diploma di Laurea di I livello o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. La prosecuzione in serie, con il riconoscimento integrale (180 CFU), viene riconosciuta a coloro che hanno conseguito la Laurea in Gestione del verde urbano e del paesaggio (Classe XX).

Negli altri casi, per l'ammissione a questo corso di Laurea specialistica è necessario – oltre ad avere conseguito una Laurea di I livello – avere acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi; per il riconoscimento di tali CFU e per l'eventuale processo di recupero dei debiti si procederà secondo le modalità indicate dal Consiglio di Corso di Laurea specialistica. È altresì richiesto il possesso o l'acquisizione di una adeguata preparazione iniziale nel campo della gestione del verde urbano, con particolare riferimento alle tecniche di produzione, impianto, difesa e manutenzione delle piante ornamentali.

7. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli Studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo, tirocinio) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelli previsti nel Corso di Laurea specialistica in *Progettazione e pianificazione delle aree verdi e del paesaggio*. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Laurea specialistica, che può avvalersi del parere della propria Commissione Didattica. Le carriere vengono riformulate sulla base di criteri di flessibilità e trasparenza, utilizzando al massimo la duttilità del sistema dei crediti. Analoga procedura si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari (es. IFTS) per i quali l'Università di Pisa figura tra i soggetti attuatori.

8. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA**8.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA****1° anno**

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Aggiornamenti professionali A bando	3	Estimo territoriale e ambientale M. Rovai	8
Genetica vegetale L. Natali	8	Evoluzione del paesaggio vegetale P.E. Tomei	8
Ordinamento professionale A bando	3	Scienza della vegetazione e del paesaggio A. Bertacchi	8
Progetto esecutivo delle opere a verde B. Consorti	8	Tecniche naturalistiche di ripristino ambientale F. Cinelli	8
Recupero, gestione e valorizzazione del giardino G. Magnani	6		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Agronomia ambientale N. Silvestri	8	ECDL (livello full)	2
Ecosistemi arborei e forestali R. Massai	8	Tesi sperimentale	30
Multifunzionalità delle aree a verde (lavoro guidato) C. Nali	3		
Politiche urbane e territoriali (lavoro guidato) P.L. Maffei	3		
Progettazione di tappeti erbosi M. Volterrani	4		
Qualità delle piante ornamentali (lavoro guidato) P. Vernieri	2		

**CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
SCIENZE E TECNOLOGIE VITIVINICOLE**

**Classe 78/S (Scienze e Tecnologie Agroalimentari)
sito web: www.agr.unipi.it/vitevino/**

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso è finalizzato alla formazione di un tecnico di vigna e di cantina altamente qualificato in grado di individuare tra le tecniche vitivinicole di avanguardia quelle più idonee a garantire la produzione di vini che uniscano all'elevata qualità le migliori espressioni della tradizione del territorio di provenienza.

In particolare il laureato specialista in "Scienze e tecnologie vitivinicole" saprà impiegare le tecniche molecolari per effettuare sia la caratterizzazione che l'eventuale selezione genetica dell'ampio e diversificato patrimonio viticolo nazionale e dei microrganismi impiegati nei processi fermentativi, operazione di base indispensabile per assicurare quel requisito di tipicità al prodotto finito. La successiva coltivazione del materiale selezionato in un vigneto organizzato per la produzione di uve di pregio, dove si adottino le più avanzate tecniche di allevamento, permetterà al laureato specialista di produrre quella materia prima indispensabile per ottenere vini di qualità.

Inoltre, sarà in grado di gestire gli odierni biofermentatori e le più moderne tecniche di separazione e di condizionamento, per assicurare al prodotto finito il desiderato livello qualitativo intervenendo opportunamente per correggere gli eventuali difetti dovuti ad eventi spesso occasionali e quindi difficilmente controllabili (andamento climatico, attacchi fungini, ecc.).

Il laureato specialista in "Scienze e tecnologie vitivinicole" saprà individuare, sulla base delle conoscenze acquisite, le soluzioni più adatte a risolvere gli eventuali problemi, programmare gli interventi più efficaci ed gestire al meglio le attrezzature ed i mezzi disponibili per risolverli.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il Corso di Laurea Specialistica "Scienze e tecnologie vitivinicole" si sviluppa in due anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 120 crediti formativi universitari (CFU) (60 CFU per anno). In particolare sono previste:

- attività formative di base nell'ambito delle discipline biologiche (AGR/07);
- attività formative caratterizzanti nell'ambito delle discipline delle tecnologie agro alimentari in grado di consentire la formazione professionale del laureato di II° livello (AGR/15; AGR/16 e ING-IND/25);
- attività formative affini o integrative individuate in ambiti diversi da quello caratterizzante con formazione multidisciplinare (BIO/04; AGR/01 e AGR/03);
- il percorso didattico viene completato con i crediti riservati alla libera scelta dello studente, nonché con quelli stabiliti dall'art. 10/1/f. A quest'ultimo proposito i CFU relativi ad attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, e ad attività seminariali potranno essere acquisiti senza specifici esami formali.

Per ciascun insegnamento, il tempo riservato allo studio personale è pari a circa il 70% dell'impegno orario complessivo, con l'eccezione dell'apprendimento delle lingue straniere e delle attività di laboratorio per le quali viene fissata la soglia del 50% circa. Ampi spazi (pari ad almeno un terzo del monte-ore) sono dedicati ad attività didattiche non frontali (esercitazioni in laboratorio, lezioni fuori sede, seminari attivi ed interattivi, visite ad aziende e cantine). Non è previsto alcun obbligo di frequenza alle attività didattiche.

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La tipologia degli esami e delle altre verifiche di profitto viene prevista annualmente e resa nota nella programmazione didattica congiuntamente ai programmi degli insegnamenti e delle altre attività formative.

5. TIROCINIO E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Attività di tirocinio, ulteriore conoscenza linguistica, abilità di comunicazione e relazionali, attività seminariali vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio che terrà conto anche dell'esigenza di offrire agli studenti maggiori opportunità formative. In particolare le attività seminariali su argomenti specialistici saranno affidate a noti esperti nei seguenti settori:

Innovazioni nel settore vitivinicolo;

Chimica, genesi ed interazioni/trasformazioni dei composti aromatici presenti nell'uva e nei vini con particolare riferimento al meccanismo della loro percezione sensoriale;

Proprietà salutistiche e nutrizionali del vino;

Gestione contabile ed amministrativa delle aziende vitivinicola.

Attività seminariali su argomenti specifici, inoltre, saranno svolte sotto il controllo di una Commissione nominata dal Consiglio del Corso di Studio; tale Commissione provvede a individuare per ciascun tema un docente-tutore, il quale si rende parte attiva nel guidare lo studente nella ricerca del materiale necessario per la preparazione del seminario; l'attribuzione formale dei CFU è delegata al Presidente di questa Commissione.

6. PROVA FINALE

La prova finale consiste nell'acquisizione di specifiche competenze in linea con gli obiettivi formativi del curriculum e prevede lo svolgimento di una tesi sperimentale che può essere svolta sia presso un laboratorio universitario che presso un'azienda del settore che fornisca garanzie di un elevato grado di qualificazione professionale. Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento (in totale 97), mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste. L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore. L'elaborato dovrà essere redatto e discusso con un impegno complessivo minimo di 575 ore (23 CFU) di cui almeno 250 (10 CFU) trascorsi all'interno di un laboratorio sperimentale. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea.

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per il Corso di Laurea Specialistica "Scienze e tecnologie vitivinicole" è previsto l'accesso diretto con il riconoscimento integrale di 180 CFU (proseguimento in serie degli studi) per coloro che provengano dal Corso di Laurea di I° livello in Viticoltura ed enologia (classe XX). Negli altri casi, per l'ammissione a questo Corso di Laurea Specialistica è necessario, oltre ad aver conseguito una Laurea di I° livello, avere acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi secondo quanto stabilito dal Regolamento didattico del medesimo Corso di Laurea Specialistica. Non sarà possibile l'accesso diretto al Corso di

Laurea Specialistica “Scienze e tecnologie vitivinicole” per i laureati ai quali siano stati attribuiti più di 60 CFU di debito, mentre verrà garantito l’accesso diretto ai laureati ai quali siano stati attribuiti meno di 30 CFU di debito. Eventuali debiti potranno essere recuperati secondo quanto previsto nel Regolamento didattico di questo Corso di Laurea Specialistica.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di laurea triennale (laurea di I livello), ovvero che si trasferiscano da altro corso di Laurea Specialistica (laurea di II livello), vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea Specialistica in “Scienze e tecnologie vitivinicole”. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso di Laurea, che può avvalersi del parere di una propria Commissione.

9. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

9.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Aspetti energetici e cinetici dei processi enologici G. Andrich	9	Operazioni unitarie di cantina A. Zinnai	9
Genetica generale e molecolare della vite C. Pugliesi	9	Ecobiologia e geografia viticola S. Bartolini	9
Fisiologia della vite L. Pistelli	7	Vini speciali, spumanti, distillati ed agri G. Andrich	7
Attività seminariali (*)	5	Attività seminariali (*)	5

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Impianti dell’industria enologica A bando	9	Altre attività formative	7
Microbiologia analitica in enologia A. Toffanin	7	Prova finale	23
Ampelologia, progettazione e gestione della qualità nel vigneto G. Scalabrelli	7		
Marketing del vino e del territorio A bando	7		

(*) I CFU relativi alle attività seminariali vengono acquisiti seguendo le modalità indicate dal Consiglio del Corso di Studio, Commissione RAD.

CORSO DI LAUREA SPECIALISTICA IN
GESTIONE E TUTELA DELL'AMBIENTE AGRO-FORESTALE

Classe 82/S (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e il Territorio)

sito web: www.agr.unipi.it/gtta/

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea Specialistica in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale ha l'obiettivo di assicurare allo studente una solida preparazione culturale rivolta all'ambiente e una buona padronanza dei metodi scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali.

Le attività formative sono organizzate in modo che i laureati in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale, possano:

analizzare, controllare e gestire l'ambiente agro-forestale;

possedere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale che, soprattutto, modificato dalle azioni antropiche;

assumere compiti direttivi e professionali in attività di rilevamento, classificazione, analisi, ripristino e conservazione delle componenti abiotiche e biotiche degli ecosistemi naturali e degli agroecosistemi e nell'analisi e nel monitoraggio dei sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione ai fini della promozione della qualità dell'ambiente;

conoscere le tecnologie di indagine del territorio agro-forestale e di analisi dei dati a differenti livelli di scala; affrontare i problemi legati al controllo e alla gestione del territorio agroforestale, valutandoli sulla base di criteri di sostenibilità, di prevenzione dei rischi di impatto e dell'etica ambientale e saper intervenire per il ripristino e la conservazione della qualità dell'ambiente agro-forestale;

valutare le risorse rinnovabili e non rinnovabili e gli impatti ambientali dell'attività antropica attraverso la formulazione di modelli e utilizzando anche strumenti concettuali e metodologici forniti dall'economia, dal diritto e dalla pianificazione ambientale;

utilizzare fluentemente almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali, possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità diretta di progetti e strutture finalizzati al monitoraggio, alla classificazione, all'analisi dei rischi, alla conservazione e al ripristino degli ecosistemi agrari e forestali.

Le attività formative prevedono un ampio spettro di discipline di base, di discipline metodologiche e di processo, nonché di scienze economiche, giuridiche e sociali. Sono quindi previste discipline matematiche, informatiche, statistiche, fisiche, chimiche, biologiche, ecologiche, di scienze della terra, agrarie, giuridiche, economiche e valutative. Sono previste attività formative per la prova finale, per la conoscenza di una lingua straniera, abilità informatiche e a scelta dello studente.

Tra le attività che il laureato specialista in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale potrà svolgere si indicano, in particolare:

l'analisi e la gestione delle risorse legate agli ecosistemi agrari e forestali;

il monitoraggio e la valutazione della qualità dell'ambiente agro-forestale;

la realizzazione e la valutazione di studi di impatto ambientale;

l'analisi e il controllo degli inquinamenti nell'ambiente agro-forestale;

la progettazione e il monitoraggio di progetti di biorisanamento e di controllo ambientale promossi da pubbliche amministrazioni e da soggetti privati;

la pianificazione di attività orientate allo sviluppo sostenibile del territorio agro-forestale;

la promozione ed il coordinamento di iniziative di politica ambientale.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il Corso di Laurea Specialistica in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale si sviluppa in cinque anni durante i quali lo studente dovrà acquisire un totale di 300 crediti formativi universitari (CFU) ripartiti in 60 CFU per anno. Di questi, 180 CFU derivano dal Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente, curriculum Agro-forestale, che consente l'accesso al Corso di Laurea Specialistica senza debiti formativi.

Le attività formative previste saranno espletate sotto forma di corsi di insegnamento, corsi di laboratorio, tirocini, seminari. Ampi spazi sono dedicati ad attività didattiche non frontali (attività di laboratorio, esercitazioni in campagna, lezioni fuori sede). A ciascuna di queste attività formative è attribuito un determinato numero di crediti formativi universitari (CFU); tali crediti sono acquisiti mediante il superamento delle prove relative alla diverse attività formative sopra specificate e dettagliate al punto 4. In ciascun anno la didattica è organizzata su due semestri la cui durata è stabilita dal Consiglio di facoltà nell'ambito del calendario delle attività didattiche approvato dal Senato Accademico. L'articolazione dei corsi per anno e la loro collocazione nei semestri garantiscono le esigenze di propedeuticità e continuità culturale e di distribuzione uniforme dei carichi di lavoro nel tempo.

Fatto salvo quanto previsto dal Regolamento didattico di Ateneo e rispettando le propedeuticità indicate al punto 3, lo studente può anticipare uno o più esami di profitto degli insegnamenti di anni successivi. Non sono previsti obblighi di frequenza ai corsi di insegnamento.

3. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

La preparazione acquisita all'interno di ciascun corso di insegnamento è verificata mediante esami scritti e/o orali da sostenere in appelli, il cui numero e la cui collocazione nel calendario didattico sono stabiliti dal Consiglio di Facoltà in linea con le deliberazioni del senato Accademico.

Per i corsi di insegnamento l'accREDITAMENTO dei CFU e la definizione del voto avviene a seguito dell'esito positivo dell'esame per la verifica finale dell'apprendimento che si effettuerà per unità didattica o gruppi di unità didattiche omogenee. Per i corsi di laboratorio, l'accREDITAMENTO dei CFU e la definizione del voto possono avvenire anche utilizzando differenti modalità di verifica dell'apprendimento, quali relazioni individuali presentate dopo esperienze in laboratorio od una prova finale in laboratorio con relativa relazione. I CFU relativi alle attività di tirocinio, di ulteriore conoscenza linguistica, di abilità di comunicazione e relazionali e alle attività seminariali potranno essere acquisiti senza specifici esami formali.

4. TIROCINIO

Le attività di tirocinio per il Corso di Laurea Specialistica in Gestione e tutela dell'ambiente agroforestale sono comprese nel capitolo delle "Altre attività formative", capitolo che include anche ulteriori abilità quali: altre conoscenze linguistiche, capacità di comunicazione e relazionali e attività seminariali. L'insieme di tutte queste offerte è strutturato in modo da poter permettere agli studenti la disponibilità di formazione nelle culture di contesto.

5. ATTIVITÀ SEMINARIALI

Si intende per "attività seminariali" attività che prevedono:

un lavoro di ricerca documentale, elaborazione pubblica da parte dello studente sotto guida di un docente-tutor;

la partecipazione da parte dello studente ad attività svolte da docenti o esperti esterni oppure a seminari organizzati in altre sedi, conclusa da un esame o relazione finale da parte dello studente;

le attività seminariali verteranno su specifici argomenti specialistici, quali interviste su temi di interesse, monitoraggio e valutazione della qualità dell'ambiente agro-forestale, la valutazione di impatto ambientale, analisi e controllo degli inquinamenti, progettazione e monitoraggio di interventi di controllo ambientale e di biorisanamento, pianificazione di attività per lo sviluppo sostenibile del territorio ecc...

La proposta di seminario può essere avanzata alla commissione didattica sia dallo studente che dai docenti del Corso di laurea, e deve contenere l'argomento, il numero di ore di svolgimento di seminario, il numero di ore di lavoro individuale previste.

I CFU relativi alle attività seminariali vengono attribuiti in proporzione alle ore di partecipazione al seminario e alle ore di lavoro individuale, nella misura di 25 ore per CFU, in parte sotto la guida di un docente tutore, che indirizza lo studente nella ricerca del materiale e stabilisce i rapporti necessari per la preparazione del seminario.

L'acquisizione dei CFU relativi alla prova prevede la redazione da parte dello studente di un elaborato scritto e la consegna al docente tutore. Nel caso di seminari interni, il seminario deve essere tenuto in locali universitari accessibili al pubblico.

L'attribuzione dei CFU è delegata al Presidente della Commissione didattica, sentito il parere del docente - tutore. In caso di mancato conseguimento dei CFU, allo studente è consentita la possibilità di ripresentarsi. Benché non auspicabile per il rispetto del principio della non sovrapposibilità di lezioni ed esami, l'effettuazione dei seminari potrà avvenire durante i periodi riservati allo svolgimento delle lezioni, in ottemperanza al principio della distribuzione uniforme nel tempo del carico di lavoro degli studenti.

All'attività seminariale sarà data adeguata pubblicità mediante affissione nell'apposita bacheca riservata alle comunicazioni inerenti il corso di laurea.

6. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito i 272 CFU previsti dall'ordinamento, mediante il superamento delle prove di esame e delle altre forme di verifica previste.

L'esame di laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalla struttura didattica, di un elaborato scritto riportante i risultati di una ricerca sperimentale, compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di specifiche conoscenze e/o metodologie in uno o più ambiti disciplinari del corso di laurea specialistica. L'elaborato finale della laurea specialistica dovrà essere redatto e discusso con un impegno complessivo minimo di 700 ore (28 CFU).

Gli studenti dovranno scegliere il relatore e l'argomento dell'elaborato finale almeno 1 anno prima della data prevista per la sua discussione. La domanda di laurea, controfirmata dal relatore della tesi, la proposta del correlatore, i tempi e i luoghi previsti per lo svolgimento della tesi stessa.

Almeno sei prima della data prevista per la consegna della tesi in segreteria il presidente del CdL nomina un correlatore che, visto il lavoro svolto e incontrato lo studente, valuta l'opportunità di sostenere l'esame di laurea eventualmente suggerendo integrazioni e migliorie al lavoro svolto.

La commissione di Laurea Specialistica esprime una valutazione finale in cento decimi, eventualmente attribuendo la lode. Ai fini dell'attribuzione del punteggio finale verranno presi in considerazione i seguenti parametri:

Media ponderata sui CFU (espressa in 110/110) dei voti degli esami sostenuti nei due anni della Laurea Specialistica, ivi inclusi i CFU delle attività a scelta libera, quando queste prevedono l'attribuzione di un voto;

punteggio (massimo 11/110) attribuito sulla base di:

qualità della tesi (max 7 punti), su proposta del relatore sentito il parere del correlatore;

efficacia dell'esposizione (max 2 punti);

Periodi di formazione all'estero, crediti risultanti da attività formative aggiuntive rispetto a quelle d'obbligo, impegno negli organi istituzionali (max 2 punti).

Per l'attribuzione della lode, che può essere proposta da uno dei membri della commissione di laurea, è

necessaria l'unanimità della commissione.

La tesi dovrà essere consegnata in presidenza su supporto magnetico, in tre copie, almeno tre giorni prima dell'appello di laurea, unitamente ad un riassunto della tesi di laurea.

Per consentire tuttavia un esame approfondito del lavoro svolto da parte della commissione di laurea, una bozza della tesi dovrà essere consegnata al correlatore almeno quindici giorni prima dell'appello di laurea.

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per l'ammissione al corso di laurea specialistica in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale studi è necessario avere conseguito una laurea ed avere acquisito almeno 120 CFU riconosciuti come validi da una apposita commissione.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea Specialistica in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale. Il riconoscimento viene approvato da una apposita commissione.

9. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

9.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

Il primo triennio rappresenta il Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente Curriculum Agro-forestale, che il Corso di Laurea Specialistica in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale riconosce integralmente. Dei 18 insegnamenti previsti nel Corso di Laurea i primi 13 sono comuni a tutti i curricula e gli ultimi 5 costituiscono il curriculum Agro-forestale. In particolare la laurea specialistica in Gestione e Tutela dell'Ambiente Agro-forestale prevede gli insegnamenti e le attività formative di seguito riportate.

1° anno

1 semestre		2 semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Chimica degli inquinanti + Lab. Chimica A. Ranieri	6	Biochimica Agro-ambientale + Lab. Biochimica F. Navari	6
Selvicoltura + Lab. Selvicoltura R. Gucci	6	Geobotanica + Lab. Geobotanica T. Lombardi	6
Fertilità del suolo e nutrizione delle piante (*) F. Navari	4	Principi di coltivazione + Lab. Princ. Col M. Mazzoncini	6
Esercitazioni in azienda agraria G. Brunori	2	Ecofisiologia vegetale + Lab. Analisi e recupero delle aree umide N. Ceccarelli	6
Attività seminariali G. Brunori	2	Research Metodologies For Local Development (*) G. Brunori	6

2° anno

1 semestre		2 semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Protezione delle piante dai parassiti vegetali + Lab. Biomonitoraggio della qualità ambientale G. Lorenzini	6	Protezione delle piante dai parassiti animali + Lab. Rapporti tra fauna selvatica ed agroecosistema L. Santini	6
Uso e riciclo delle biomasse e delle acque reflue + Lab. Recupero biologico dei siti inquinati A. Saviozzi- C. Paradossi	6	Sviluppo rurale sostenibile + Casi di studio sullo sviluppo rurale G. Brunori	6
Allevamenti animali e gestione delle risorse faunistico-venatorie + Lab. All. An. A. Pistoia	6	Prova finale	24
Analisi del paesaggio agroforestale + Lab. Analisi Paes. N. Silvestri	6		

(*)Attività didattiche a scelta I CFU relativi alle attività a scelta libera dello studente possono essere acquisiti come ulteriori esami di lingua straniera, come “esami liberi” reperiti nell’offerta didattica della Facoltà o dell’Ateneo, come attività seminariali o come estensione dell’attività di tirocinio (sotto il controllo del Consiglio del Corso di Studio).

CORSO DI STUDIO I LIVELLO IN
SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE
sito web: www.smfn.unipi.it/scamb/

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea in *Scienze e Tecnologie Ambientali* ha l'obiettivo di assicurare allo studente una adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali, nonché l'acquisizione di specifiche conoscenze professionali. Le attività formative sono organizzate in modo che i laureati possano:

- avere una cultura sistemica di ambiente e una buona pratica del metodo scientifico per l'analisi di componenti e fattori di processi, sistemi e problemi riguardanti l'ambiente, sia naturale che in particolare, modificato dalla presenza dell'uomo;

- essere capaci di collaborare, con compiti tecnico-operativi e professionali: in attività di rilevamento, classificazione, analisi, ripristino e conservazione di componenti abiotiche e biotiche di ecosistemi naturali, acquatici e terrestri; nell'analisi e nel monitoraggio di sistemi e processi ambientali gestiti dagli esseri umani, nella prospettiva della sostenibilità e della prevenzione, ai fini della promozione della qualità dell'ambiente;

- essere in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;

- essere capaci di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

Le attività formative prevedono un ampio spettro di discipline di base, di discipline metodologiche e di processo, nonché di scienze economiche, giuridiche e sociali. Sono quindi previste discipline: matematiche, informatiche e statistiche, fisiche, chimiche, biologiche, ecologiche, di scienze della terra, agrarie, giuridiche, economiche e valutative.

Sono previste attività formative per la prova finale, per la conoscenza della lingua straniera, abilità informatiche e stage, e a scelta dello studente. Per l'accesso al corso di studi è prevista una buona conoscenza dei programmi di matematica, fisica e chimica delle scuole superiori.

Il Corso di Laurea offre agli studenti più curricula, che prevedono una preparazione orientata alla professionalità. A compimento degli studi, viene conseguita la laurea in Scienze e Tecnologie Ambientali.

Curriculum: Ambiente Marino

I laureati di I livello nel corso di laurea in Scienze e Tecnologie Ambientali, Curriculum Ambiente Marino sono dotati di una specifica preparazione nel campo della biologia ed ecologia marina, della geologia marina e della oceanografia chimica. La loro preparazione sarà dedicata in particolare ai metodi di acquisizione di dati sperimentali relativi:

- allo stato del mare e delle coste;

- alle condizioni delle biocenosi marine;

- allo stato di inquinamento delle acque costiere, ed alla organizzazione, interpretazione e conservazione dei dati.

Si prevede l'impiego dei laureati in questo indirizzo in attività di gestione e controllo dell'ambiente marino effettuate da parte di enti istituzionali e di altri enti (Autorità portuali, Imprese, Consorzi etc.) che abbiano una diretta interazione con l'ambiente marino.

Curriculum: Territorio

I laureati di I livello nel corso di laurea in Scienze e Tecnologie Ambientali, Curriculum Territorio sono dotati di una specifica preparazione nel campo dell'inquinamento ambientale, della geologia del

sottosuolo e della idrogeologia e del danno dell'inquinamento agli ecosistemi. La loro preparazione sarà dedicata in particolare ai metodi di acquisizione di dati sperimentali relativi

- allo stato di inquinamento delle acque, dell'atmosfera e dei suoli;
- ai livelli di rumore ed all'intensità dei campi elettromagnetici;
- ai danni dell'inquinamento agli ecosistemi, ed alla organizzazione, interpretazione e conservazione dei dati.

Si prevede l'impiego dei laureati in questo indirizzo in attività di gestione e controllo dell'ambiente urbano e del territorio effettuate da parte di enti istituzionali e di altri enti (Imprese, Aziende di servizi etc.) che abbiano una diretta interazione con l'ambiente urbano ed il territorio.

Curriculum: Agro-Forestale

I laureati di I livello nel corso di laurea in Scienze e Tecnologie Ambientali, Curriculum Agro-Forestale dovranno acquisire una specifica preparazione nel campo della gestione del territorio occupato dagli ecosistemi agricoli e forestali. Gli studenti dovranno quindi approfondire gli aspetti relativi alla chimica e biologia dell'agroecosistema, alle scienze della terra e ai sistemi produttivi agricoli. La loro preparazione sarà dedicata in particolare ai metodi di acquisizione di dati sperimentali relativi:

- allo stato degli ecosistemi agrari e forestali;
- alla gestione del territorio agrario e forestale;
- all'inquinamento degli ecosistemi agrari e forestali.

Si prevede l'impiego dei laureati in questo indirizzo in attività di gestione e controllo dell'ambiente agro-forestale da parte di enti ed imprese pubblici e privati che abbiano una diretta interazione con l'ambiente agrario e con il territorio agro-forestale.

2. PROGRAMMI UFFICIALI DEI CORSI DI INSEGNAMENTO E DELLE ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE

Le informazioni in oggetto sono presenti nella Guida dello Studente della Facoltà di Scienze M.F. N.

ELENCO DEI CORSI SVOLTI DA DOCENTI DELLA FACOLTÀ DI AGRARIA

- Biochimica del suolo - Prof. Riccardo. Riffaldi
- Principi di coltivazione I - Prof. Marco Mazzoncini
- Sistemi produttivi vegetali - Prof. Fernando Malorgio
- Gestione dell'Agroecosistema - Prof. Alessandro Masoni
- Ecosistemi arborei e forestali - Prof. Rossano Massai

CORSO DI STUDIO DI PRIMO LIVELLO INTERFACOLTÀ IN *TECNICHE ERBORISTICHE*

Classe 24 (Scienze e Tecnologie Farmaceutiche)
sito web: www.tecnicheerboristiche.unipi.it

1. OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di laurea di I livello in Tecniche Erboristiche è organizzato congiuntamente dalle Facoltà di Farmacia ed Agraria. Esso è finalizzato alla formazione di un tecnico specializzato nella produzione, raccolta, lavorazione, trasformazione, controllo di qualità, commercializzazione al dettaglio e all'ingrosso di piante, parti di esse e derivati ad uso erboristico, in grado di esprimere specifiche conoscenze professionali, operative e gestionali. In particolare, il corso fornirà le competenze necessarie alla conoscenza delle piante medicinali, delle droghe, dei loro principi attivi e relativa estrazione e riconoscimento e stabilità, controllo dell'essenza di contaminanti, gestione, trasformazione, ed uso delle piante officinali e dei loro derivati.

Profilo culturale e professionale della figura in uscita

Il Laureato in Tecniche Erboristiche:

- possiede adeguate competenze per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- conosce il metodo scientifico di indagine ed è in grado di partecipare in maniera attiva alla sperimentazione nel settore, così come di recepire ed applicare l'innovazione tecnologica;
- si interfaccia con tutti coloro che operano nel campo delle piante officinali, sia in campo erboristico, che in quello farmaceutico, alimentare e cosmetico, apportando un qualificato contributo, soprattutto per quanto riguarda le specifiche di produzione, controllo di qualità e commercializzazione;
- gestisce le problematiche inerenti le piante officinali anche nel pieno rispetto delle risorse dell'ambiente naturale con particolare riferimento alla salvaguardia, valorizzazione e difesa della biodiversità della flora spontanea officinale;
- è in grado di operare nel settore del controllo di qualità e della commercializzazione al dettaglio e all'ingrosso di piante officinali, delle droghe, dei loro principi attivi;
- possiede conoscenze e competenze sia operative che di laboratorio nel settore agrario e agro-alimentare con particolare riferimento agli aspetti quantitativi e qualitativi della produzione, ai relativi aspetti igienico-sanitari, alla tecnologia e al controllo delle produzioni, alla gestione dell'impresa e alla commercializzazione dei prodotti;
- è in grado di valorizzare il ruolo dei prodotti erboristici, anche con iniziative promozionali e didattiche;
- è capace di lavorare in gruppo e di operare con definiti livelli di autonomia;
- è in grado di utilizzare almeno una lingua dell'Ue oltre all'italiano, nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali; possiede adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- è pronto per l'immediato inserimento nel mercato del lavoro e possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze, ma è capace anche di proseguire eventualmente negli studi universitari di livello successivo al primo (master, lauree specialistiche)

Conoscenze, capacità ed abilità, comportamenti che caratterizzano il profilo

Il Corso di Laurea si prefigge di assicurare allo studente adeguata padronanza dei metodi e contenuti scientifici generali, nonché la acquisizione di specifiche conoscenze professionali: Pertanto, in aggiunta alle necessarie cognizioni di base e di almeno una lingua straniera, le attività formative prevedono, oltre alle discipline di base e di almeno una lingua straniera, discipline più direttamente metodologiche e professionalizzanti quali botanica farmaceutica, la biochimica, la fitochimica, l'estrazione e l'analisi dei prodotti erboristici, la preparazione di forme per somministrazione umana, l'agronomia, la genetica e

il miglioramento genetico, le tecniche di coltivazione e di difesa delle piante dagli organismi nocivi, le principali norme di gestione economica dell'azienda agraria oltre agli aspetti legislativi e di marketing dei prodotti erboristici.

I laureati in Tecniche Erboristiche svolgeranno attività professionale (consulente o imprenditore, anche in forma associata ed interdisciplinare) o dipendente da pubbliche amministrazioni con funzioni di responsabilità nell'ambito delle piante officinali. In particolare assolveranno a tutti i compiti previsti dalla legge di riforma dell'erboristeria o da quella attualmente vigente.

Saranno, inoltre, in grado di svolgere assistenza tecnica, attività commerciali, funzioni peritali ed editoriali e di informazione tecnico scientifica nei settori di competenza.

2. ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA

Il Corso di Laurea si sviluppa in tre anni, strutturati in semestri, durante i quali verranno impartite lezioni, esercitazioni, ed altre attività didattiche per complessivi 180 crediti formativi universitari (CFU) (60 CFU per anno). L'attività didattica sarà mirata ad ottenere la semplificazione dei singoli esami finali anche mediante verifiche "in itinere" con il relativo conseguimento dei crediti contestualmente allo loro conclusione.

Ogni anno di corso è articolato su due semestri, ciascuno comprendente almeno 11 settimane di attività didattica. Il primo semestre inizierà in un periodo compreso tra il 15 settembre ed il 15 ottobre, mentre il secondo semestre inizierà nel periodo compreso tra il 15 febbraio ed il 15 marzo.

Il calendario delle lezioni verrà stabilito nel corso della programmazione didattica annuale.

Non è previsto obbligo di frequenza alle attività didattiche, salvo per i corsi di laboratorio: *Laboratorio di Fisica, Laboratorio di Igiene, Laboratorio di Chimica, Laboratorio di Microbiologia generale* per i quali non essendo prevista la verifica finale, è obbligatoria la frequenza. Per gli studenti-lavoratori la percentuale delle assenze deve essere stabilita e concordata con il docente del corso

I CFU relativi alle attività seminariali eventualmente inserite tra le attività a scelta potranno essere acquisiti mediante attività progressivamente svolta dagli studenti durante la frequenza, senza una specifica prova finale

3. PROPEDEUTICITÀ

Non sono previste propedeuticità obbligatorie. L'inizio delle attività di tirocinio pratico-applicativo sarà possibile soltanto dopo aver conseguito almeno 100 CFU.

4. TIPOLOGIA DEGLI ESAMI E DELLE ALTRE VERIFICHE DI PROFITTO DEGLI STUDENTI

L'esame finale per ogni insegnamento è costituito da una prova scritta e una prova orale o solamente da una delle due.

L'organizzazione didattica sarà mirata ad ottenere la semplificazione dell'esame finale e la diluizione dell'esame mediante prove "in itinere" programmate. Per quei corsi di insegnamento che prevedono prove "in itinere" programmate, l'esame di profitto, per quegli studenti che abbiano sostenuto positivamente tali prove, sarà costituito da uno scrutinio condotto dalla commissione sulla base dei risultati ottenuti nelle suddette prove, eventualmente integrate da un ulteriore colloquio.

Nel caso dei corsi che non prevedono esami, l'acquisizione dei crediti relativi avverrà tramite una valutazione fatta dal docente durante lo svolgimento del corso.

L'organizzazione didattica sarà mirata ad ottenere lo svolgimento dell'esame finale immediatamente dopo l'attività didattica, il conseguimento dei crediti relativi ad ogni attività didattica contestualmente alla sua conclusione.

Gli esami finali verranno svolti alla fine di ciascun semestre e nel mese di settembre prima dell'inizio del primo semestre dell'anno accademico successivo.

5. TIROCINIO

Elemento caratterizzante e qualificante sarà lo stage formativo, che tipicamente è svolto all'esterno dell'Università: allo Studente viene offerta l'opportunità di individuare una tipologia di settore e seguire in prima persona tutti gli aspetti operativi della materia, in un contesto reale (aziende, laboratori, studi professionali, enti di ricerca, istituzioni pubbliche nazionali o estere, anche nel quadro di accordi internazionali).

Durante lo stage lo studente è supportato da un servizio di tutoraggio. Per essere ammesso a svolgere il tirocinio, lo studente deve aver ottenuto i crediti necessari al conseguimento di una preparazione adeguata allo svolgimento del tirocinio stesso ed in ogni caso, soltanto dopo aver conseguito almeno 100 CFU.

6. PROVA FINALE

Per essere ammesso all'esame finale, lo studente deve avere acquisito tutti i CFU previsti dall'ordinamento, mediante superamento delle prove di esame o delle altre forme di verifica previste.

L'esame di Laurea consiste nella discussione, davanti ad una commissione nominata dalle strutture didattiche, di un elaborato scritto compilato sotto la guida di un docente-relatore, da cui risulti l'acquisizione di una adeguata preparazione di base e professionale di livello universitario; tale relazione è di norma redatta al termine di uno o più periodi di tirocinio (stage), per un impegno complessivo della durata minima di 225 ore (9 CFU), presso sedi universitarie, aziende, professionisti, enti pubblici o altre strutture esterne nazionali o estere, secondo criteri e modalità stabiliti dalle strutture didattiche. La commissione esprime una valutazione finale in centodecimi, eventualmente attribuendo la lode, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento didattico del Corso di Laurea.

7. REQUISITI MINIMI PER L'ACCESSO

Per essere ammesso al Corso di Laurea in Tecniche erboristiche si richiede il possesso di un Diploma di Scuola Secondaria Superiore o altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto equipollente o idoneo.

È inoltre richiesto il possesso o l'acquisizione di una adeguata formazione iniziale di

Chimica: Concetti ed applicazioni elementari, Principi generali della chimica (leggi di conservazione, rapporti ponderali nelle reazioni), Tavola periodica, nomenclatura e proprietà dei principali elementi, Semplici formule ed equazioni chimiche, Unità di misura adoperate in chimica, concetto di mole.

Matematica: Aritmetica e algebra elementare, Geometria nel piano, Elementi di trigonometria con applicazioni ai triangoli rettangoli.

Fisica: rappresentazione del comportamento degli oggetti tramite variabili, dimensioni ed unità di misura, concetti di posizione, velocità forza ed energia.

Biologia: struttura della cellula e principali funzioni in essa svolte, principali classi di composti che entrano nella composizione degli organismi.

Si invitano gli studenti a prendere visione del test di autovalutazione inserito sul sito web del CdS in TE, al fine di individuare e colmare, attraverso la lettura dei libri consigliati, eventuali proprie carenze riguardo alle conoscenze di base richieste dal CdL.

8. PROCEDURE E CRITERI PER IL RICONOSCIMENTO DEI CREDITI FORMATIVI ACQUISITI IN ALTRI CORSI DI STUDIO

Su richiesta, agli studenti che siano già in possesso di titoli di studio universitari, o che si trasferiscano da altro corso di studio, o che abbiano già compiuto in parte studi universitari, vengono riconosciuti – in forma parziale o totale – i crediti formativi posseduti relativi alle attività didattiche (esami sostenuti con esito positivo, tirocinio) che presentino tipologie di impegno e obiettivi didattici analoghi a quelle previste nel Corso di Laurea in Tecniche Erboristiche. Il riconoscimento viene approvato dal Consiglio di Corso

di Laurea, che può avvalersi del parere della propria Commissione Rapporti con gli Studenti. La medesima procedura si applica per i crediti relativi ad attività formative e abilità professionali certificate acquisite in corsi post-secondari (es. IFTS) per i quali l'Università di Pisa figura tra i soggetti attuatori.

9. PERCORSO DI ECCELLENZA (REGOLAMENTO)

Il percorso di eccellenza ha un totale di 20 CFU.

Per questo anno accademico sono stati inseriti insegnamenti di interesse delle Facoltà di Agraria e di Farmacia; in particolare, per gli insegnamenti dell'area di Farmacia, si propone il seguente percorso, che potrà essere integrato o sostituito con quanto proposto dall'area di Agraria:

I anno (II semestre) :

Fisica 4 CFU (dal Corso di laurea in CTF) + Seminari per 2 CFU.

II anno

Chimica generale 3 CFU (modulo di stechiometria, Corso di laurea in Farmacia) + modulo di Fisiologia 3 CFU (corso di laurea in CTF)

oppure

Etica ambientale 3 CFU (Corso di laurea in BAI) + Scienze della comunicazione 3 CFU- (Corso di laurea in BAI)

III anno

Alimenti di origine vegetale 3 CFU (corso di laurea in CFT, ind. fitochimico) + Controllo di qualità 4 CFU (corso di laurea in CFT, ind. fitochimico) + Seminario da almeno 1CFU

oppure

Meccanica agraria 8 CFU + Arboricoltura generale 8 CFU

I requisiti per l'accesso sono: ingresso al termine del I semestre I anno, su domanda. Il candidato deve aver sostenuto tutti gli esami del primo semestre, deve possedere come media degli esami sostenuti 27, con voto minimo 24, deve risultare in pari con gli esami di ogni a.a.

9. STRUTTURA DEL CORSO DI LAUREA

9.1. ATTIVITÀ FORMATIVE DEL CORSO DI LAUREA

1° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Chimica e Biochimica L. Trincavelli	8	Chimica organica F. D'Andrea	8
Genetica e biodiversità vegetale L. Natali	8	Laboratorio chimico F. Simorini	2
Laboratorio di igiene generale e applicata A bando	2	Agronomia generale M. Macchia	8
Matematica e informatica E. Locuratolo	4	Botanica farmaceutica A. Braca	10
Lingua straniera dell'UE CLI	4	Laboratorio di fisica applicata: modulo: Laboratorio di Fisica generale G. Bertini	1
		modulo: Laboratorio di fisica ottica con applicazioni spettrofotometriche V. De Salvo	1
A scelta libera dello studente(*)	4		

2° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Fondamenti di fisiopatologia : Modulo: fisiopatologia generale G. Demontis modulo: Fisiopatologia della cute e interazioni con prodotti naturali” a bando	5 1	Coltivazioni piante medicinali L. Angelini	8
Economia agraria e marketing G. Brunori	6	Fitochimica A. Braca	8
Fisiologia vegetale Laura Pistelli	8	Chimica e biotecnologia delle pp. medicinali Luisa Pistelli	8
Estrazione e analisi di composti bioattivi I. Giorgi	8	Biochimica C. Martini	8

3° anno

1° semestre		2° semestre	
CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU	CORSI CON ESAMI E ALTRE ATTIVITÀ FORMATIVE	CFU
Entomologia delle piante medicinali B. Conti	6	Farmacognosia e farmacologia delle piante medicinali E. Martinotti	10
Tecnologia formulazioni erboristiche modulo 1: “Galenica e Formulazioni Erboristiche” S. Burgalassi Modulo 2: “Preparazioni salutistiche” I. Piccioli	7 3	Patologia delle piante medicinali C. Nali	8
Laboratorio microbiologia generale M. Agnolucci	1	A scelta libera	4
Microbiologia alimentare C. Filippi	5	Prova finale: tirocinio+ elaborato finale	12
A scelta libera	1		
tirocinio	3		

(*) I 9 CFU “a scelta libera dello studente” possono essere acquisiti: come “esami liberi” reperiti nell’offerta didattica dell’Ateneo, preferibilmente fra i corsi istituzionali o a scelta offerti dalle Facoltà di Farmacia e Agraria. Riguardo all’insegnamento a scelta libera del 1° anno, 1° semestre (4 CFU) si consiglia la frequenza del corso di Anatomia Umana del CdL in CTF, propedeutico al corso di Fondamenti di Fisiopatologia. Si consiglia inoltre l’attività denominata “Esercitazioni in azienda agraria”, con frequenza obbligatoria, da 2 CFU, in cui saranno trattati i seguenti argomenti: agricoltura biologica, sicurezza sul lavoro, laboratorio agro-ambientale. Tale attività è fruibile presso il Centro Interdipartimentale di Ricerche Agro-Ambientali “E. Avanzi” dell’Università di Pisa.

