

Università degli Studi di Firenze
Ordinamento didattico
del Corso di Laurea Magistrale
in SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2017/2018

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
Denominazione del corso in inglese	AGRICULTURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES
Classe	LM-69 Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie
Facoltà di riferimento	AGRARIA
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	Scienze e Tecnologie Agrarie, Alimentari, Ambientali e Forestali (DAGRI)
Altri Dipartimenti	Gestione Sistemi Agrari, Alimentari e Forestali valido fino al 2018 (GESAAF) Scienze Produzioni Agroalimentari e dell'Ambiente (DISPAA) valido fino al 2018
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	

SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

Modalità didattica	Convenzionale
Lingua/e di erogaz. della didattica	ITALIANO
Sede amministrativa	
Sedi didattiche	
Indirizzo internet	http://www.scienzeetecnologieagrarie.unifi.it
Ulteriori informazioni	
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	
Data DR di approvazione	
Data di approvazione del consiglio di	
Data di approvazione del senato accademico	08/02/2017
Data parere nucleo	21/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi,	02/12/2010
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
	NATURAL RESOURCES MANAGEMENT FOR TROPICAL RURAL DEVELOPMENT

Corsi della medesima classe	Sviluppo rurale tropicale TROPICAL RURAL DEVELOPMENT - SVILUPPO RURALE TROPICALE
Numero del gruppo di affinità	

ART. 2 Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Questa LM è trasformazione con accorpamento di tre C. di LS della ex classe 77/S. Il corso è articolato in sei indirizzi giustificati dalle sensibili differenziazioni di tematiche applicative nella classe. Nella stessa classe viene proposta una LM in Sviluppo rurale e tropicale; la ovvia differenziazione di contenuti giustifica l'istituzione di due CdS nella stessa classe. Per la sua istituzione è stato consultato il Comitato di Indirizzo di Facoltà che ha dato parere favorevole confermando le aspettative e l'interesse del territorio per i profili formativi di questo corso. Questa LM offre possibilità di naturale continuazione a laureati della classe L-25.

La proposta di ordinamento appare completa ed esauriente in merito ai risultati di apprendimento, ai requisiti di accesso, alle figure professionali. Alla prova finale sono attribuiti da 24 a 36 CFU.

In fase di definizione del regolamento dovranno essere riconsiderati i contenuti degli insegnamenti e le modalità della didattica e degli accertamenti per un miglioramento degli standard qualitativi relativi al conseguimento degli obiettivi formativi, alla progressione della carriera degli studenti ed al gradimento degli studenti. Le risorse di docenza sono appropriate e almeno il 70% dei CFU è coperto da docenti di ruolo. L'attività di ricerca collegata al corso di studio appare di buon livello. Le strutture didattiche a disposizione del Corso di studio sono adeguate.

ART. 3 Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

Il giorno 2 dicembre 2010 si è riunito il Comitato di Indirizzo della Facoltà di Agraria dell'Università di Firenze. Il Preside illustra ai membri del Comitato (in rappresentanza di: corpo forestale dello Stato, Centro Sperimentale del mobile e dell'Arredamento, Sammontana SpA, settore produzioni agricole della Regione Toscana, ARSIA Toscana, consorzi vitivinicoli, ordine dei dottori agronomi e forestali, assoenologi, organizzazioni sindacali, ARPAT Toscana, liberi professionisti, direttori aziende agricole e aziende di trasformazione) la proposta di riformulazione della laurea magistrale in Scienze e tecnologie agrarie soffermandosi sulla politecnicità di tale corso di studio e sull'opportunità di prevedere, eventualmente, l'attivazione di indirizzi specifici.

Il Comitato, all'unanimità approva il percorso formativo della laurea magistrale in Scienze e tecnologie agrarie apprezzandone l'integrazione con il percorso di I livello in Scienze agrarie nonché l'operazione di razionalizzazione che ha riguardato l'eliminazione di tutti i corsi integrati e di tutti gli insegnamenti di base e caratterizzanti di 3 cfu; approva lo sforzo di eliminare le criticità emerse dalle valutazioni degli studenti (carico di lavoro complessivo, carico di lavoro per insegnamento e per semestre; corsi integrati; esercitazioni pratiche).

Il Preside fornisce alcuni dati sulle immatricolazioni e sulla previsione occupazionale. Il Comitato esprime parere favorevole sulla coerenza fra la denominazione del corso di studio, i relativi obiettivi formativi e gli sbocchi occupazionali previsti; valuta positivamente le previsioni in merito alla collocazione dei laureati in attività lavorative coerenti con il corso di studi; si impegna, nei limiti del possibile, a dare supporto alla Facoltà e agli studenti in attività integrative di formazione

Data del 02/12/2010

ART. 4 Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie forma figure professionali di elevato livello, in possesso delle metodologie di indagine e dei contenuti tecnico-scientifici tipici delle scienze agrarie. Il livello di approfondimento dei temi trattati durante il percorso formativo caratterizza il Laureato Magistrale per un'elevata preparazione tecnico-culturale nei diversi campi delle scienze e tecniche agrarie. Egli ha consapevolezza e capacità di assunzione di responsabilità per i ruoli ricoperti.

Il presente Corso di Studio ha come obiettivo quello di formare un Laureato Magistrale in grado di accedere a sbocchi occupazionali nei diversi settori tradizionali e innovativi dell'agricoltura, fra cui: libera professione, pubblica amministrazione, ricerca presso enti pubblici e privati, gestione di aziende agrarie, organismi nazionali e istituzioni internazionali (UE, FAO, ONU, UNDP, ecc.), istituti bancari e assicurativi, laboratori di analisi per l'agricoltura, agriturismo, monitoraggio e difesa dell'ambiente, pianificazione e gestione del territorio. Gli studenti della Laurea Magistrale vengono in parte preparati per ricoprire, con maggiori competenze, responsabilità e autonomia, i ruoli per i quali sono stati formati nella laurea triennale. Tali obiettivi vengono ottenuti nel percorso di studi formato sia dagli esami obbligatori che da quelli relativi ai diversi indirizzi nel quale il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie potrebbe eventualmente articolarsi al fine di aumentare le possibilità di scelta degli studenti e soddisfare più compiutamente i loro interessi culturali.

In maniera più particolareggiata, il Laureato Magistrale nel presente Corso di Studio acquisirà competenze specifiche e approfondite nei seguenti settori:

- a) conoscenza di tecniche e metodi relativi alla riduzione dell'impatto ambientale e dell'emissione dei gas serra nell'atmosfera, allo studio degli effetti dei cambiamenti climatici e della loro mitigazione, all'utilizzazione delle biomasse a fini energetici, alla conservazione delle risorse biologiche, ambientali e produttive (acqua, suolo, risorse genetiche, ecc.), alla valorizzazione delle aree marginali e degradate, alla riduzione delle fonti di inquinamento del suolo e della falda, all'uso di indicatori agroambientali per il monitoraggio delle pratiche agronomiche;
- b) conoscenza dei principi e delle tecniche per la massimizzazione dell'efficienza delle imprese agrarie, delle filiere agroalimentari e dei sistemi agroalimentari locali nelle ottiche di sviluppo sostenibile e negli scenari di competizione proposti dai mercati globalizzati;
- c) conoscenze specifiche relative alle metodologie inerenti la difesa fitosanitaria delle risorse agroforestali, la protezione dei loro prodotti, nonché la definizione delle linee operative finalizzate alla salvaguardia delle funzioni paesaggistiche e di protezione del suolo che svolgono molte cenosi vegetali;
- d) conoscenze approfondite di tipo agroingegneristico, nei settori dell'uso e del governo delle risorse idriche, della meccanica e meccanizzazione agricola, delle costruzioni rurali e della pianificazione agroforestale, dell'energetica integrate con solide conoscenze di tipo matematico e fisico;
- e) conoscenze specifiche relative alle tecniche per il miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni vegetali, alla gestione dei sistemi colturali in diversi contesti ambientali, alla capacità di progettare, gestire e certificare sistemi e processi delle produzioni di qualità;
- f) conoscenze approfondite relative a struttura, fisiologia, miglioramento genetico e alimentazione degli animali di interesse zootecnico (terricoli ed acquatici), alle tecniche di allevamento intensivo ed estensivo con particolare attenzione alla sostenibilità dei sistemi, all'igiene e al benessere degli animali e alla qualità delle produzioni zootecniche.

Sono parole chiave del CdS: tecnologie agroambientali, economia, estimo, difesa delle piante, produzioni di qualità, sostenibilità, agroingegneria, produzioni animali, sistemi colturali, territorio rurale.

L'elevata specializzazione del presente Corso di Laurea Magistrale è

assicurata sia dalla disponibilità di docenti coinvolti che di materiali (laboratori, campi sperimentali e dimostrativi, biblioteche). Inoltre la didattica verrà basata su attività di ricerca avanzate condotte dal personale docente nei rispettivi Dipartimenti o in Centri di Ricerca Universitari o strutture facenti capo a enti diversi (come il Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Consiglio per la Ricerca in Agricoltura e l'Analisi dell' Economia Agraria, l'Accademia dei Georgofili, l'Accademia di Scienze Forestali, la Regione Toscana, ecc.) assicurando così agli studenti la possibilità di ricevere una didattica aggiornata dal punto di vista scientifico e legata alle esigenze del territorio, in grado di offrire sbocchi occupazionali.

Infine, la formazione del Laureato Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie ha anche l'obiettivo di fornire conoscenze e metodologie di apprendimento permanente in un settore ad elevata evoluzione, di preparare laureati in grado di proseguire il loro iter formativo con l'ulteriore specializzazione in settori specifici o scientificamente avanzati o per la prosecuzione degli studi in livelli di formazione superiore quali Master e Scuole di Dottorato.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati di apprendimento attesi vengono conseguiti sono lezioni frontali ed esercitazioni in aula, attività di laboratorio e pratiche, che uniscono momenti di formazione frontale ad applicazioni pratiche (analisi di casi concreti, approfondimenti di tipo progettuale, informatico, strumentale e sperimentale, esercitazioni pratiche di campagna, ecc.), visite tecniche presso aziende, enti pubblici, studi di consulenza e professionali.

Le modalità con cui i risultati di apprendimento attesi sono verificati consistono in diverse tipologie di valutazione a discrezione dei docenti. Potranno così essere presenti sia valutazioni formative intermedie (prove in itinere), intese a monitorare l'andamento degli studenti frequentanti e l'efficacia e delle metodologie di insegnamento e dei processi di apprendimento, svolte in misura concordata e pianificata, sia esami di profitto, finalizzati a valutare e quantificare con un voto il conseguimento degli obiettivi complessivi dei corsi, certificando il grado di preparazione individuale degli studenti. Gli esami di profitto, nella determinazione della valutazione finale, possono tener conto delle eventuali valutazioni formative svolte in itinere. Per studenti che richiedano certificazioni intermedie (per

trasferimenti/mobilità verso altri corsi di laurea, assegni, borse di studio etc.) si adatteranno su richiesta valutazioni certificative, che permettano il riconoscimento dei crediti ottenuti ai fini della carriera. Il Corso di Laurea Magistrale intende applicare, nel rispetto dei limiti posti dalla legislazione vigente, ai crediti riconoscibili in ingresso per competenze pregresse, strumenti atti a convalidare tali crediti. Il percorso formativo prevede per lo più insegnamenti monodisciplinari. Ogni insegnamento comprende lezioni ed attività didattiche integrative (esercitazioni, seminari, etc.). Le attività formative sono organizzate in semestri. Il primo anno e il primo semestre del secondo anno includono gli insegnamenti che hanno la finalità di completare la preparazione del laureato di primo livello in settori professionalizzanti. Il secondo semestre del secondo anno è destinato invece all'acquisizione di ulteriori conoscenze linguistiche e alla preparazione della tesi sperimentale.

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

5.1 Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Con riferimento al sistema di descrittori del titolo di studio adottato in sede Europea (descrittori di Dublino), il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze è progettato in modo che gli studenti conseguano conoscenze e capacità di comprensione che estendano e rafforzino quelle tipicamente associate al primo livello e consentano di elaborare e applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca. In particolare, gli studenti arricchiscono le conoscenze nel settore delle scienze agrarie ed in particolare, in quelli relativi alla gestione e tutela ambientale del territorio agro-forestale, delle applicazioni economiche-estimative al settore rurale, nella difesa fitosanitaria delle colture, nella progettazione dei sistemi agrari, nelle produzioni vegetali ed animali di qualità.

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

La conoscenza e capacità di comprensione è sviluppata essenzialmente con lezioni frontali, esercitazioni di laboratorio e di campo, esercitazioni fuori sede interdisciplinari, studio personale su testi avanzati e pubblicazioni scientifiche e studio di gruppo. La verifica del raggiungimento degli obiettivi formativi è ottenuta con valutazioni intermedie volte a rilevare l'andamento della classe e l'efficacia dei processi di apprendimento, con prove di esame a contenuto prevalentemente orale e con prove scritte individuali e, ove previsto, di gruppo.

5.2 Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Con riferimento al sistema di descrittori del titolo di studio adottato in sede Europea (descrittori di Dublino), il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze è progettato perché gli studenti siano in grado di applicare conoscenze e capacità di comprensione di fronte a problematiche complesse e in contesti interdisciplinari, applicando metodologie innovative. In particolare gli studenti dimostrano la capacità di applicare la propria conoscenza e la propria comprensione per identificare problemi e proporre soluzioni tecniche efficaci in particolari settori delle scienze agrarie, di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti e metodologie di indagine appropriate, lavorando anche in contesti multidisciplinari in collaborazione con le altre figure professionali. La capacità di applicare conoscenza e comprensione è sviluppata essenzialmente attraverso esercitazioni, attività di laboratorio assistito, analisi di casi concreti, visite tecniche, discussione collegiale di casi di studio. Tale capacità deve essere dimostrata nella predisposizione, soprattutto in forma autonoma, di elaborati tecnici e relazioni. Ruolo essenziale sarà anche svolto dalla preparazione finale del lavoro di tesi di laurea dell'elaborato finale e dalla sua discussione dinanzi alla commissione di laurea e dallo svolgimento dell'attività di stages e tirocinio presso

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

aziende, enti pubblici, studi di consulenza, studi professionali, organizzazioni agricole

5.3 Autonomia di giudizio (making judgements)

In riferimento al sistema di descrittori del titolo di studio adottato in sede Europea (descrittori di Dublino), il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze è progettato in modo tale che gli studenti siano in grado di analizzare e raccogliere diverse tipologie di dati in differenti ambiti del settore agrario, acquisendo di conseguenza una capacità di esprimere giudizi su tematiche ad elevata complessità e di analizzare fenomeni strutturati, utilizzando informazioni originariamente anche parziali o incomplete avvalendosi di appropriate metodologie di indagine sia scientifiche che tecniche, includendo anche riflessioni sui temi sociali ed etici connessi alla gestione sostenibile dei sistemi agrari e dello sviluppo rurale. A tal riguardo gli studenti:

- maturano la capacità di identificare, localizzare e ottenere i dati necessari;
- hanno la capacità di progettazione e di conduzione di indagini analitiche, attraverso l'uso di modelli, strumenti informatici e tecniche sperimentali;
- hanno la capacità di interpretazione di dati tratti dalla realtà o da modelli di simulazione;
- hanno la capacità di valutare criticamente i risultati ottenuti e trarre conclusioni.

L'autonomia di giudizio viene sviluppata mediante tutte quelle attività che richiedono allo studente un impegno personale e circostanziato, quali la produzione di elaborati scritti individuali, in singoli insegnamenti o per l'elaborato richiesto per la prova finale, e anche dal confronto di conoscenze e di idee nell'ambito di attività di gruppo interdisciplinari (laboratori, esercitazioni fuori sede collegiali, gruppi di discussione). La stessa prova finale potrà implementare nello studente la sua

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

autonomia di giudizio.

Il raggiungimento dell'obiettivo formativo sarà dimostrato dal superamento delle prove d'esame, orali o scritte (in forma di tema o di elaborati progettuali), e della prova finale e dal livello di partecipazione attiva alle attività di gruppo.

5.4 Abilità comunicative (communication skills)

In riferimento al sistema di descrittori del titolo di studio adottato in sede Europea (descrittori di Dublino), il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze è progettato in modo tale che gli studenti possiedano le capacità e gli strumenti per eseguire una corretta gestione dell'informazione e per comunicare in maniera chiara e non ambigua a diverse tipologie di interlocutori, sia specialisti del settore che privi di formazione specifica. A tal riguardo gli studenti:

- migliorano le proprie capacità di operare efficacemente sia a livello individuale che come componenti di un gruppo;
- perfezionano le proprie capacità di presentare, in forma scritta o verbale, eventualmente multimediale, le proprie argomentazioni e i risultati del proprio studio o lavoro; la prova finale, in particolare, è strutturata per verificare tale abilità, ma anche nelle prove di profitto di singoli insegnamenti possono essere previste presentazioni dei risultati del proprio lavoro;
- dimostrano un livello adeguato di conoscenza della lingua inglese sia nella comprensione delle fonti (articoli, report, ecc.) che per comunicare i risultati della propria attività, in modo da poter assicurare la possibilità di poter lavorare e possedere la capacità di esprimersi efficacemente in contesti internazionali.

La verifica del raggiungimento di questo obiettivo formativo consiste nella verifica del profitto conseguito dallo studente nelle diverse prove d'esame, negli elaborati scritti individuali, nelle presentazioni, eventualmente multimediali, di progetti o di

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

argomenti specifici assegnati, nelle discussioni e relazioni di gruppo, nella presentazione dell'elaborato finale dinanzi alla commissione di laurea.

Le abilità relazionali maturate durante stage e tirocini scaturiranno dalle relazioni predisposte dai specifici tutor nominati dal Corso di Studio.

5.5 Capacità di apprendimento (learning skills)

In riferimento al sistema di descrittori del titolo di studio adottato in sede Europea (descrittori di Dublino), il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze è progettato in modo tale che gli studenti sviluppino elevate capacità di apprendimento e di comprensione della comunicazione scientifica, tali da permettere una formazione continua post-lauream nell'ambito dell'attività lavorativa o di specializzazioni successive. I Laureati Magistrali acquisiscono quindi tecniche e metodiche di apprendimento in grado di conferire loro capacità di studio e di analisi in maniera autonoma. A riguardo gli studenti:

- sono in grado di riconoscere l'importanza e l'efficacia dell'apprendimento autonomo durante tutto l'arco della vita professionale e maturano la capacità di porre grande impegno a questa attività per seguire l'evoluzione di una materia in costante trasformazione;
- sono in grado, tramite le conoscenze e competenze specialistiche acquisite, di seguire con profitto gli ulteriori livelli formativi degli studi universitari (Dottorato, Corsi di Perfezionamento, Master, ecc.) per potersi dedicare all'attività di ricerca.

La capacità di apprendere in forma prevalentemente guidata è sviluppata nella preparazione degli esami orali e nella redazioni di elaborati e relazioni. La capacità di apprendimento autonomo è soprattutto dimostrata nell'elaborazione della tesi finale di laurea, che ha carattere prevalentemente sperimentale.

ART. 5 Risultati di apprendimento attesi

Questa capacità potrà essere verificata attraverso i risultati degli esami di profitto, gli esiti della presentazione dell'elaborato finale e delle attività didattiche condotte in maniera collegiale (discussioni in aula, in laboratorio, in campo; elaborati individuali e relazioni di lavoro di gruppo), le relazioni dei tutor previsti per le attività di stage e tirocinio.

ART. 6 Conoscenze richieste per l'accesso

Per poter accedere a questo Corso di Studio sono stabiliti specifici criteri di accesso; essi prevedono la verifica, anche mediante un colloquio di ingresso, del possesso di adeguate conoscenze nelle discipline biologiche di base e in quelle del settore agrario, economico e delle produzioni animali.

Possono accedere al corso di Laurea Magistrale, senza necessità di integrazioni didattiche, i laureati della classe L-25 (Scienze e tecnologie agrarie e forestali) e della ex Classe 20 (Scienze agrarie, forestali e alimentari) con laurea conseguita presso qualunque Ateneo.

Possono altresì accedervi, sulla base della verifica dei CFU acquisiti, coloro che siano in possesso di altro titolo di studio in discipline tecnico-scientifiche conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo. Il Consiglio del Corso di Studio stabilirà caso per caso il numero di CFU riconosciuti validi tra quelli già acquisiti e le eventuali integrazioni curriculari indispensabili per l'accesso al corso di Laurea Magistrale. E' comunque richiesto l'aver conseguito almeno 45 CFU in un congruo numero (definito nel Regolamento didattico del corso di studio) dei seguenti settori scientifico disciplinari o una formazione equivalente per le lauree conseguite all'estero: CHIM/03 Chimica Generale e Inorganica, CHIM/06 Chimica Organica, AGR/01 Economia ed Estimo Rurale, AGR/02 Agronomia e Coltivazioni Erbacee, AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree, AGR/04

Orticoltura e Floricoltura, AGR/05 Assestamento Forestale e Selvicoltura, AGR/07 Genetica agraria, AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali, AGR/09 Meccanica agraria, AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale AGR/11 Entomologia generale e applicata, AGR/12 Patologia Vegetale, AGR/13 Chimica Agraria, AGR/14 Pedologia, AGR/15 Scienze e tecnologie alimentari, AGR/16 Microbiologia Agraria, AGR/17 Zootecnia generale e miglioramento genetico, AGR/18 Nutrizione e alimentazione animale, AGR/19 Zootecnia speciale, AGR/20 Zoocolture o settori scientifico disciplinari ad essi affini. L'ammissione al corso è comunque subordinata alla conoscenza della lingua inglese da parte dello studente ad un livello che consenta l'utilizzo della letteratura scientifica internazionale.

ART. 7 Caratteristiche della prova finale

Per essere ammessi alla prova finale occorre avere conseguito tutti i crediti nelle attività formative previste dal piano di studi.

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo e la relativa verifica consistono nella preparazione e discussione di un elaborato frutto di lavoro sperimentale originale compiuto presso una struttura universitaria o anche esterna all'Università anche all'estero purché riconosciuta e accettata a tal fine dall'organo di gestione.

Nella preparazione dell'elaborato, il laureando applica metodologie avanzate, collegate ad attività di ricerca e innovazione tecnologica, raggiungendo nello specifico settore di approfondimento competenze complete ed autonomia di giudizio, sotto la guida del docente relatore della tesi. Quest'ultima può essere redatta in lingua inglese, soprattutto nel caso in cui l'attività sia stata sviluppata nell'ambito di progetti di ricerca internazionali o di un programma di internazionalizzazione.

Le attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo e la relativa verifica consistono nella preparazione e discussione di un elaborato il cui obiettivo è quello di verificare la padronanza dell'argomento trattato, la capacità di operare dello studente

nonché la sua capacità di comunicazione.

La votazione della prova finale è espressa in centodecimi con eventuale lode. Il punteggio minimo per il superamento dell'esame finale è 66/110.

ART. 8 Sbocchi Professionali

P1. Specialista in: “Gestione ambientale del territorio rurale”, con attività riferibili alla pianificazione ecologica e alla tutela dell’ambiente, al recupero delle aree marginali e alla conservazione delle risorse produttive. P2. Specialista in: “Medicina delle Piante” per la difesa delle risorse agroforestali e per la protezione dei prodotti vegetali. P3. Specialista in: “Agroingegneria” con compiti relativi al governo delle risorse idriche, alla meccanica e meccanizzazione agricola e alle costruzioni rurali. P4. Specialista in: “Produzioni Vegetali di Pregio” con compiti di miglioramento quantitativo e qualitativo delle produzioni e di gestione dei sistemi colturali nei diversi ambienti. P5. Specialista in: “Produzioni Animali” con compiti riferibili al miglioramento quantitativo e qualitativo delle produzioni animali (terricoli e acquatici), e alla gestione dei sistemi di allevamento in diversi contesti ambientali. P6. Specialista in: “Marketing e Management” del primario e dell'agroalimentare con compiti relativi all'organizzazione e alla gestione delle imprese, nonché nella definizione di strategie di sviluppo competitivo. Tutte le figure professionali elencate possono accedere all’Albo Professionale dei Dottori Agronomi e Forestali, previo superamento dell’esame di Abilitazione.

8.1 Funzioni

P1. E’ una figura professionale in grado di definire strategie e coordinare attività finalizzate alla riduzione dell’impatto ambientale; di promuovere la sostenibilità energetico-ambientale mediante l’impiego delle biomasse; di attuare strategie di recupero e valorizzazione delle aree marginali e degradate; di valutare e

ART. 8 Sbocchi Professionali

monitorare gli effetti dei cambiamenti climatici sulla vegetazione.

P2. E' una figura professionale in grado di individuare e applicare le metodologie più idonee alla difesa delle piante e delle produzioni vegetali in diversi contesti produttivi; di attuare programmi di protezione di piante e di cenosi vegetali che svolgono una funzione paesaggistica e di difesa del suolo e dell'ambiente.

P3. E' una figura professionale in grado di progettare sistemi irrigui, costruzioni rurali, impianti per la produzione di energia e di fornire soluzioni applicative nel campo della meccanizzazione agricola.

P4. E' una figura professionale in grado di progettare sistemi di produzione che consentano di ottenere prodotti di qualità con l'impiego di tecniche agronomiche sostenibili dal punto di vista ambientale; e di attuare procedure e sistemi di certificazione lungo la filiera produttiva.

P5 E' una figura professionale in grado di gestire tecniche di allevamento, intensivo e estensivo, con particolare attenzione alla sostenibilità ambientale, al miglioramento del benessere animale e alla qualità e certificazione delle produzioni animali.

P6. E' una figura professionale che può contribuire a livello privatistico ad indirizzare le scelte delle singole imprese potendo comunque rivolgere le sue competenze anche a livello pubblico, nei processi di sviluppo rurale locale, coerentemente con le esigenze di indirizzo politico e di competitività sui mercati.

8.2 Competenze

P1. Competenze in: analisi e monitoraggio di indicatori ambientali, valutazioni di impatto ambientale, risposte e strategie di adattamento degli ecosistemi agricoli e urbani ai cambiamenti climatici; valutazione dei processi di degradazione del suolo e individuazione dei rischi; applicazione di sistemi di gestione sostenibile; gestione delle aree manomesse.

P2. Competenze in: riconoscimento delle principali fitopatie in

ART. 8 Sbocchi Professionali

relazione al tipo di alterazione e all'organo interessato (chioma, apparato radicale, ecc.), alla dislocazione del danno sulla pianta e sull'intera coltura; in test diagnostici molecolari; identificazione delle specie dannose in base all'esame morfologico e alla tipologia del danno prodotto.

P3. Competenze in: idraulica generale, idrologia del suolo, processi idrologici e tecniche di controllo degli eccessi idrici nel suolo, a livello aziendale e territoriale; valutazione di fattibilità e sostenibilità di progetti di sfruttamento di energie rinnovabili; progettazione di edifici zootecnici; meccanizzazione delle attività rurali.

P4. Competenze in: valutazione delle caratteristiche biologiche e di qualità dei prodotti orticoli; gestione delle operazioni colturali in pieno campo e in serra; conoscenza delle specie arboree da frutto e delle tecniche di coltivazione; tecniche colturali per la corretta gestione del vigneto e dell'oliveto; analisi dei sistemi di gestione delle risorse naturali e degli agro-ecosistemi, con valutazioni di impatto in termini di produttività e di stabilità.

P5. Competenze in: aspetti biologici e tecnici per la gestione dell'allevamento di molluschi e di pesci di interesse per l'acquacoltura italiana; gestione della riproduzione in allevamento e degli schemi selettivi nelle diverse razze animali; metodologie di allevamento, alimentazione e gestione delle specie monogastriche (suini, avicoli e cunicoli); valutazione della sicurezza e qualità dei prodotti animali;

P6. Competenze: nella definizione di strategie aziendali per lo sviluppo delle imprese orientate al mercato; nella definizione di strategie di filiera e di sviluppo locale sostenibile.

ART. 8 Sbocchi Professionali**8.3 Sbocco**

I profili professionali P1, P2, P3, P4, P5 e P6 possono operare, con funzioni di elevata responsabilità presso:

- Istituzioni pubbliche nazionali (Ministeri, Regioni, Province, Comuni, ecc.) e internazionali (UE, FAO, UNDP, ecc.)
- Aziende agrarie, consorzi e cooperative di produttori
- Enti di ricerca pubblici e privati (Università, CNR, CREA)
- Società di fornitura di servizi operanti nel settore della pianificazione ecologica e di tutela dell'ambiente, dello sviluppo rurale, della conservazione, della protezione, della difesa e del miglioramento delle risorse agrarie, vegetali ed animali
- Organizzazioni Non Governative in attività di pianificazione, indirizzo e controllo di progetti di sviluppo sostenibile del territorio rurale
- Esercizio della libera professione (Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali).

Il corso prepara alle

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.3.1	Specialisti nelle scienze della vita	2.3.1.3	Agronomi e forestali	2.3.1.3.0	Agronomi e forestali
2.6.2	Ricercatori e tecnici laureati nell'università	2.6.2.1	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione, fisiche, chimiche, della terra	2.6.2.1.1	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione

ART. 8 Sbocchi Professionali

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.6.2	Ricercatori e tecnici laureati nell'università	2.6.2.2	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze della vita e della salute	2.6.2.2.2	Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale

ART. 9 Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il corso di laurea magistrale in Scienze e tecnologie agrarie è la naturale prosecuzione del corso di studio di I livello in Scienze agrarie. La laurea magistrale è finalizzata in particolare a fornire agli studenti conoscenze di alto livello per il governo, il mantenimento e lo sviluppo di sistemi agricoli con un approccio tipicamente sistemico e interdisciplinare, ed è basata sull'acquisizione di conoscenze biologiche, ambientali, agronomiche, giuridico - economiche, ingegneristiche e zootecniche. Nel primo dei due anni in cui è articolato il corso di studio lo studente completa lo studio delle discipline agrarie, avviato con il primo livello; nel secondo anno può accedere ad indirizzi professionalizzanti diversificati così da dare ampio spazio a tutti i sapere propri delle scienze agrarie e anche soddisfare ogni specifico interesse degli studenti.

ART. 10 Quadro delle attività formative

LM-69 - Classe delle lauree magistrali in Scienze e tecnologie agrarie

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU		GRUPPI	SSD	
Discipline della produzione	21	42		AGR/02	AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE
				AGR/03	ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE
				AGR/04	ORTICOLTURA E FLORICOLTURA
				AGR/15	SCIENZE E TECNOLOGIE ALIMENTARI
				AGR/18	NUTRIZIONE E ALIMENTAZIONE ANIMALE
				AGR/19	ZOOTECNICA SPECIALE
				AGR/20	ZOOCOLTURE
Discipline della difesa	0	24		AGR/11	ENTOMOLOGIA GENERALE E APPLICATA
				AGR/12	PATOLOGIA VEGETALE
Discipline della ingegneria agraria	6	24		AGR/08	IDRAULICA AGRARIA E SISTEMAZIONI IDRAULICO-FORESTALI
				AGR/09	MECCANICA AGRARIA
				AGR/10	COSTRUZIONI RURALI E TERRITORIO AGROFORESTALE
				ICAR/06	TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA
				ICAR/15	ARCHITETTURA DEL PAESAGGIO
Discipline economico gestionali	6	24		AGR/01	ECONOMIA ED ESTIMO RURALE

SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

				INF/01	INFORMATICA
				ING-INF/05	SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI
				IUS/03	DIRITTO AGRARIO
				IUS/14	DIRITTO DELL'UNIONE EUROPEA
				MAT/09	RICERCA OPERATIVA
				SECS-P/08	ECONOMIA E GESTIONE DELLE IMPRESE
Discipline del miglioramento genetico	6	12		AGR/07	GENETICA AGRARIA
				AGR/17	ZOOTECNICA GENERALE E MIGLIORAMENTO GENETICO
				BIO/11	BIOLOGIA MOLECOLARE
Discipline della fertilità e conservazione del suolo	0	9		AGR/13	CHIMICA AGRARIA
				AGR/14	PEDOLOGIA
				AGR/16	MICROBIOLOGIA AGRARIA
				BIO/04	FISIOLOGIA VEGETALE
Totale Caratterizzante	45	135			

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU		GRUPPI	SSD	
Attività formative affini o integrative	12	24		AGR/01	ECONOMIA ED ESTIMO RURALE
				AGR/02	AGRONOMIA E COLTIVAZIONI ERBACEE
				AGR/03	ARBORICOLTURA GENERALE E COLTIVAZIONI ARBOREE
				AGR/09	MECCANICA AGRARIA
				AGR/12	PATOLOGIA VEGETALE
				AGR/19	ZOOTECNICA SPECIALE
				IUS/03	DIRITTO AGRARIO

SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE

				SECS-S/01	STATISTICA
				SPS/08	SOCIOLOGIA DEI PROCESSI CULTURALI E COMUNICATIVI

Totale Affine/Integrativa	12	24
----------------------------------	-----------	-----------

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU		GRUPPI	SSD	
---	-----	--	--------	-----	--

A scelta dello studente	9	15			
-------------------------	---	----	--	--	--

Totale A scelta dello studente	9	15
---------------------------------------	----------	-----------

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU		GRUPPI	SSD	
---	-----	--	--------	-----	--

Per la prova finale	24	36			
---------------------	----	----	--	--	--

Totale Lingua/Prova Finale	24	36
-----------------------------------	-----------	-----------

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU		GRUPPI	SSD	
---------------------------------------	-----	--	--------	-----	--

Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6			
-----------------------------------	---	---	--	--	--

Abilità informatiche e telematiche	0	6			
------------------------------------	---	---	--	--	--

Tirocini formativi e di orientamento	0	6			
--------------------------------------	---	---	--	--	--

Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	6			
---	---	---	--	--	--

Totale Altro	3	24
---------------------	----------	-----------

Totale generale crediti	93	234
--------------------------------	-----------	------------

ART. 11 Nota relativa ai settori e crediti selezionati per le attività caratterizzanti

Le scienze e tecnologie agrarie si caratterizzano per un ampio spettro di contenuti tecnico-scientifici e culturali che consentono l'accesso a molti e diversi sbocchi occupazionali. Nell'ambito di tali contenuti sono effettivamente individuabili specifiche e ben caratterizzate figure professionali (tecnico ambientalista, agroingegnere, medico delle piante ecc.) alle quali il CL vuole dare effettiva caratterizzazione attraverso specifici percorsi formativi che in questa formulazione ordinamentale sono inquadrati in sei diversi indirizzi.

ART. 12 Motivi dell'uso nelle attività affini di settori già previsti dal decreto per la classe

La presenza, nell'ambito disciplinare delle attività formative "affini/integrative", di SSD già inclusi nelle attività formative "caratterizzanti" della classe si è resa necessaria allo scopo di completare la formazione del laureato magistrale in Scienze e tecnologie agrarie, così come definita negli obiettivi formativi specifici del CdS. Tali settori, infatti, comprendendo una gamma di discipline molto ampia, a seconda dei casi possono assumere funzioni formative riferibili ad entrambi gli ambiti disciplinari, considerando peraltro la poliedricità del CdS. L'aggregazione di competenze scientifiche complementari sarà in grado di favorire nuove iniziative e rapporti culturali tra le discipline, a vantaggio del processo formativo del futuro laureato, indipendentemente dall'indirizzo prescelto.

L'inserimento dei settori sotto elencati nell'ambito disciplinare delle attività formative "affini/integrative", quindi, è finalizzato al potenziamento delle conoscenze e delle competenze già acquisite al primo anno e a rafforzare ulteriormente il collegamento trasversale, implementando la connotazione interdisciplinare tra i diversi indirizzi del CdS, come di seguito specificato:

Il settore AGR/01 consente di approfondire, partendo dalle competenze

tecniche relative alle produzioni agrarie e agroalimentari, le conoscenze economiche necessarie alla organizzazione efficiente dei sistemi produttivi secondo gli obiettivi di competitività dei mercati e di generale sostenibilità.

I settori AGR/02 e AGR/03 consentono di acquisire conoscenze specifiche sull'agrometeorologia, l'agronomia ambientale, e sulle produzioni erbacee ed arboree, incluse quelle non alimentari e di pregio. Il settore AGR/09 permette di approfondire le discipline riguardanti tecniche e tecnologie avanzate e gli aspetti energetici oggi rilevanti nelle filiere agroalimentari e forestali e gli aspetti relativi alla sicurezza sul lavoro in ambito rurale, agrario e forestale.

Il settore AGR/12 apporta conoscenze mirate sulle strategie di difesa fitosanitaria, consentendo di ridurre i danni economici derivanti dalla perdita di derrate e dall'introduzione di parassiti esotici, e di migliorare dunque qualità e quantità delle produzioni agricole, alimentari e forestali.

Il settore AGR/19 fornisce le competenze per il management delle varie specie di interesse zootecnico, nei vari ambiti e contesti produttivi ed è quello che, tra i 4 SSD in cui si articola il macrosettore delle Scienze e Tecnologie Animali, si caratterizza per la maggiore trasversalità delle competenze.

Il settore IUS/03 consente di acquisire conoscenze specifiche ed ultronee su tematiche attinenti al mercato dei prodotti agroalimentari e, quindi, alla pertinente disciplina normativa, di fonte UE e internazionale, relativa alla disciplina del mercato, della concorrenza e dei contratti nelle relazioni orizzontali e verticali tra gli operatori della filiera, e in generale alle regole della circolazione dei prodotti agroalimentari.