

Università	Università degli Studi di FOGGIA
Classe	LM-69 R - Scienze e tecnologie agrarie
Nome del corso in italiano	SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE <i>modifica di: SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE (1389646)</i>
Nome del corso in inglese	AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY
Lingua in cui si tiene il corso	italiano, inglese
Codice interno all'ateneo del corso	1255^170^071024
Data di approvazione della struttura didattica	22/10/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	27/11/2024
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	25/01/2010 - 02/05/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	b. Corso di studio in modalità mista
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.unifg.it/it/studiare/corsi-di-laurea/lauree-magistrali/scienze-e-tecnologie-agrarie
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	SCIENZE AGRARIE, ALIMENTI, RISORSE NATURALI E INGEGNERIA
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	12

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-69 R Scienze e tecnologie agrarie

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare laureate e laureati specialisti con conoscenze tecniche e scientifiche avanzate in grado di operare nei sistemi delle scienze e tecnologie agrarie. In particolare, le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono: - essere capaci di progettare, gestire, valutare e certificare sistemi e processi della produzione agraria, anche in relazione ai mezzi tecnici, alle macchine, alle strutture, agli impianti, alla sicurezza degli ambienti di lavoro e all'impatto ambientale;

- conoscere i sistemi di gestione e le tecniche per il controllo della qualità delle filiere delle diverse produzioni agrarie;
- possedere un'elevata preparazione nella biologia, nella fisiologia applicata e nella genetica per il miglioramento qualitativo e quantitativo delle produzioni agrarie, la loro difesa e la salvaguardia delle risorse del suolo e della biodiversità, utilizzando tecnologie tradizionali e innovative;
- essere capaci di programmare e gestire attività di ricerca nell'ambito agrario anche in aree tropicali e subtropicali;
- essere capaci di mettere a punto, gestire e valutare progetti di sviluppo rurale;
- possedere un'elevata preparazione scientifica e tecnologica per progettare e gestire l'innovazione della produzione agraria, nei suoi aspetti qualitativi e quantitativi, con particolare riferimento alla fertilità del suolo, alla salvaguardia della biodiversità, al miglioramento genetico, alla produzione e difesa delle piante coltivate, alla sostenibilità di strutture e infrastrutture, ai sistemi organizzativi della produzione e ai progetti di filiera ad essa correlati;
- essere in grado di gestire la conservazione e gestione post-raccolta dei prodotti agricoli e del loro marketing;
- possedere una completa visione dei problemi del territorio rurale, compresi gli aspetti pedologici, catastali, topografici e cartografici, quelli di natura socio-economica e politica, di stima dei beni fondiari e ambientali, dei mezzi tecnici, degli impianti e della gestione dei progetti, strutture, macchine e mezzi tecnici e impianti in campo agrario, comprese le sistemazioni di spazi a verde;
- possedere la capacità di progettare sistemi e opere complessi relativi agli ambiti agrari e rurali;
- avere competenze avanzate nella gestione delle imprese agroindustriali e delle imprese di consulenza e servizi ad esse connesse, dei mercati agro-industriali, secondo le norme e le politiche di settore;
- essere in grado di pianificare il territorio rurale e le attività in esso comprese;
- essere in grado di progettare, gestire e mantenere spazi a verde in ambito urbano ed extraurbano;
- essere in grado di gestire i cantieri e di collaudare le opere del sistema agro-ambientale anche in relazione ai piani di sicurezza sul lavoro;
- essere capaci di utilizzare lo strumento informatico per il monitoraggio e la modellistica relative al sistema agrario.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono attività negli ambiti disciplinari delle scienze e tecnologie agrarie finalizzate all'acquisizione di: - approfondite conoscenze della struttura e delle principali funzioni degli organismi utilizzati nella produzione agraria;

- approfondite conoscenze dei fattori biotici e abiotici che condizionano le produzioni agrarie, delle tecnologie e biotecnologie avanzate tese a mitigare e/o valorizzare gli effetti che essi determinano sulle piante in coltura e/o sugli animali allevati;
- un'elevata preparazione riguardo la fisiologia applicata e la genetica per operare il miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione agraria;
- approfondite conoscenze degli agenti nocivi (insetti, patogeni, malerbe) e delle interazioni che essi stabiliscono con le piante agrarie e degli effetti che determinano in esse;
- avanzate conoscenze operative e gestionali sui mezzi, strutture, sistemi e tecnologie utilizzati nella produzione, difesa, conservazione e trattamento post-raccolta dei prodotti, e sull'impatto che essi possono avere sull'ambiente e sulla salute;
- solide conoscenze relative al funzionamento dell'impresa agricola, dei mercati e delle filiere produttive nei loro aspetti socio-economici, politici ed estimativi;
- adeguate capacità progettuali generali e di pianificazione del territorio rurale e delle politiche di interesse, anche con l'impiego di modelli pedoclimatici, strumenti informatici e telematici.

c) Competenze trasversali non disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

Le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe devono essere in grado di: - dialogare efficacemente con tutti gli attori della filiera e con esperti di specifici settori applicativi;

- agire in linea con i principi etici e deontologici e nel rispetto delle normative di settore;
- operare in gruppi e contesti di lavoro, nazionali e internazionali, in cui siano presenti competenze e professionalità diverse;
- mantenersi aggiornati sugli aspetti scientifici e tecnologici negli specifici ambiti di competenza;
- utilizzare gli strumenti tecnologici finalizzati alla gestione, organizzazione e comunicazione diffusa dei contenuti degli specifici ambiti di competenza, coordinandone l'uso anche in contesti interdisciplinari e integrati;
- essere in grado di operare con ampia autonomia assumendo la responsabilità di progetto e di struttura.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe trovano occupazione in campi molto diversificati e in linea con il ruolo multifunzionale dell'agricoltura nella economia e nella società. Potranno operare con funzioni di elevata responsabilità, sia come liberi professionisti sia come lavoratori dipendenti, nella progettazione, consulenza, assistenza orientate agli aspetti produttivi, alla gestione di progetti, alla stima di beni, impianti, mezzi tecnici e prodotti relativi al settore agrario e ad attività connesse alla salvaguardia dell'ambiente agro-forestale presso imprese agricole, imprese produttrici di materiali, macchine strutture e impianti per l'agricoltura e imprese per la trasformazione e/o la distribuzione di prodotti agricoli e presso istituzioni pubbliche nazionali e internazionali (FAO, ONU, UE, Ministeri, Regioni, Enti di ricerca, Enti di sviluppo agricolo, Consorzi di bonifica).

e) Livello di conoscenza di lingue straniere in uscita dai corsi della classe

Oltre l'italiano, le laureate e i laureati nei corsi della classe devono essere in grado di utilizzare fluentemente almeno una lingua straniera, in forma scritta e

orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

f) Conoscenze e competenze richieste per l'accesso a tutti i corsi della classe

L'ammissione ai corsi della classe richiede il possesso di un'adeguata padronanza di metodi e contenuti scientifici generali nelle discipline di base delle scienze matematiche, chimiche, fisiche e biologiche e conoscenze fondamentali delle discipline propedeutiche a quelle caratterizzanti della presente classe.

g) Caratteristiche della prova finale per tutti i corsi della classe

La prova finale consiste nella predisposizione e discussione di una tesi di laurea sperimentale elaborata in modo originale dallo studente che dimostri la padronanza degli argomenti e degli strumenti utilizzati, nonché la capacità di operare in modo autonomo. Per la preparazione della tesi di laurea è necessario prevedere un significativo numero di CFU, in quanto momento qualificante della formazione ed elemento costitutivo fondamentale per i corsi della classe.

h) Attività pratiche e/o laboratoriali previste per tutti i corsi della classe

Devono essere previsti, in relazione agli obiettivi specifici della classe ed anche in riferimento alla preparazione della prova finale, e/o nell'ambito dei singoli insegnamenti un congruo numero di crediti per attività pratiche e di laboratorio di tipo specialistico.

i) Tirocini previsti per tutti i corsi della classe

I corsi della classe possono prevedere tirocini formativi, in Italia o all'estero, presso enti o istituti di ricerca, università, laboratori, aziende o amministrazioni pubbliche, anche nel quadro di accordi internazionali, finalizzati all'approfondimento di tematiche oggetto del percorso formativo e all'acquisizione di specifiche competenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di Valutazione esprime il proprio parere positivo in considerazione dei seguenti aspetti specifici:

- la corretta progettazione della proposta, che appare rispettata in quanto il Corso di Studio ha operato l'adeguamento alle indicazioni della nota ministeriale n. 160, migliorando l'impostazione complessiva del percorso formativo, che risulta maggiormente qualificato e rispondente alle esigenze formative e professionali che la figura dell'agronomo specialista deve possedere;
- l'adeguatezza e la compatibilità della proposta con le risorse di docenza, assicurate dal rispetto dei requisiti necessari (sia dal punto di vista qualitativo che numerico), e di strutture a disposizione del corso, che risultano ampliate in seguito all'inaugurazione di un nuovo plesso di Facoltà;
- la possibilità che tale iniziativa possa contribuire all'obiettivo di razionalizzazione e di qualificazione dell'offerta formativa, considerato che la trasformazione del corso è tesa ad offrire maggiore compattezza al percorso, anche attraverso la riduzione della frammentazione degli insegnamenti, e una ampliata possibilità di caratterizzare i singoli piani di studio garantendo una didattica più efficace e razionale.

Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni

La progettazione e l'aggiornamento del piano di studi del Corso di Laurea Triennale in Scienze e Tecnologie Agrarie sono stati realizzati consultando le organizzazioni rappresentative delle categorie del settore agronomico e agroalimentare.

Nello specifico sono stati coinvolti rappresentanze dell'Ordine Professionale degli Agronomi, la Coldiretti, la CIA, Copagri, Confagricoltura.

I pareri espressi dalle rappresentanze di categoria evidenziano un buon livello di soddisfazione relativamente al profilo professionale proposto. Dalla discussione è scaturita la necessità di un più ampio coinvolgimento dell'imprenditoria territoriale e di sensibilizzare gli organi regionali a maggiori investimenti nel settore allo scopo di incentivare la formazione di figure professionali specializzate.

Si ritiene nel complesso efficace ed opportuno lo sforzo compiuto nel rendere l'offerta didattica più rispondente agli obiettivi formativi, alle esigenze degli studenti e alle richieste del mondo del lavoro.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso ha l'obiettivo di formare figure professionali in possesso di una preparazione, di livello avanzato, convenientemente calibrata per l'esercizio di un'attività specialistica di elevata qualificazione nell'ambito del settore delle scienze e tecnologie agrarie e che, al termine degli studi, possa garantire il conseguimento di un complesso integrato di conoscenze, competenze ed abilità nel settore, nonché fornire padronanza ed autonomia nello svolgimento della professione di agronomo in tutte le sue possibili e plurime articolazioni.

Il percorso formativo proposto allo studente è finalizzato al conseguimento di capacità inerenti alla progettazione e la gestione di sistemi produttivi agrari, in stretto rapporto al contesto territoriale, nei suoi risvolti produttivi, aziendali, socio-economici ed ambientali, adottando rigorose metodologie di lavoro e strumenti tecnologici adeguati ed innovativi.

Attenzione è rivolta a fornire strumenti culturali che rendono in grado il laureato di promuovere la compatibilità ambientale delle scelte imprenditoriali di settore e di proporre azioni volte alla valorizzazione del territorio e delle sue filiere agroalimentari.

Per gli studenti in ingresso il Corso di Studio suggerisce ed eroga attività formative facoltative di preparazione al percorso di studio.

Il percorso formativo si articola in attività didattiche finalizzate alla progressiva acquisizione di competenze e specifiche nelle aree d'apprendimento, nonché competenze trasversali volte a sviluppare l'autonomia di giudizio, le abilità comunicative e la capacità d'apprendimento.

Le aree d'apprendimento sono rivolte alle produzioni agrarie, alle discipline economico-gestionali, all'ingegneria agraria, alla chimica e microbiologia agraria, alla genetica agraria, alla difesa delle piante e degli animali. Nell'ambito delle diverse aree e dei relativi insegnamenti, alcuni crediti formativi sono svolti in lingua inglese.

Nel primo anno di corso viene dedicato più ampio spazio formativo alle discipline della produzione vegetale ed animale, si introduce lo studio delle discipline della difesa e di quelle dell'ingegneria agraria, viene dedicato uno spazio anche all'approfondimento della comunicazione nella lingua inglese. Il primo anno di corso comprende attività formative a libera scelta dello studente. Nell'ambito delle libere attività, allo studente sono offerti anche insegnamenti in lingua inglese.

Il secondo anno è caratterizzato dalla formazione nelle discipline della chimica, microbiologia e genetica agraria, vede il completamento della formazione nelle aree dell'ingegneria agraria e della difesa, comprende altre attività formative di approfondimento, svolte anche in collaborazione con l'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali, nonché le attività per la prova finale a carattere sperimentale. È inoltre previsto lo svolgimento di un'attività di tirocinio curriculare. L'elaborato finale può anche essere presentato in lingua inglese.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

I contenuti culturali delle attività formative affini o integrative sono volte al completamento della formazione dello studente e al raggiungimento degli obiettivi formativi specifici del corso. Le attività didattiche relative all'entomologia generale ed applicata, alla patologia vegetale, alla chimica agraria e alla chimica organica, alla microbiologia agraria e alla parassitologia si intendono finalizzate ad erogare contenuti culturali multidisciplinari ed interdisciplinari legati al contesto territoriale e relativi all'acquisizione di conoscenze relative alla visione one health comprendente aspetti di salute degli animali in produzione zootecnica, controllo sostenibile degli insetti dannosi e delle patologie di natura biotica delle piante. Tali attività, inoltre, consentono inoltre di ampliare le conoscenze relative alla caratterizzazione microbiologica e chimica delle biomasse attraverso un approccio di bioraffineria per la gestione sostenibile dei sistemi agro-ambientali e del suolo.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Il laureato magistrale conosce:

- le pratiche agronomiche per la riduzione dell'impatto ambientale, il miglioramento dell'efficienza d'uso delle risorse ambientali ed il miglioramento della qualità nutrizionale e tecnologica dei prodotti vegetali;
- le modalità per la caratterizzazione, gestione e valorizzazione delle biomasse ad uso non-alimentare secondo il modello della bioraffineria, in relazione ad un sistema agricolo ed agro-industriale basato sui principi della sostenibilità;
- i principali aspetti chimici e microbiologici correlati alla fertilità del suolo e ad un uso sostenibile di tale risorsa, nonché il ruolo dei microrganismi nelle principali fasi di degradazione e trasformazione della sostanza organica, con riferimento ai rispettivi cicli biogeochimici;
- l'influenza dei fattori ambientali e gestionali sulla fisiologia e sulla qualità delle produzioni vegetali, sui sistemi produttivi orticoli, in un contesto di filiera, finalizzati alla corretta gestione e valutazione della qualità dei prodotti attraverso sistemi di certificazione, sulla conservazione con l'utilizzo di tecnologie

per ridurre le perdite in post-raccolta dei prodotti ortofrutticoli freschi e di IV gamma;

- le basi teoriche delle metodologie convenzionali e le diverse applicazioni delle metodologie molecolari innovative impiegate nelle biotecnologie vegetali;
 - le tecniche della produzione zootecnica per il miglioramento del benessere animale, per garantire la sostenibilità degli allevamenti, la riduzione delle infezioni e infestazioni parassitarie, la qualità e l'efficienza produttiva e la valorizzazione delle specie zootecniche autoctone;
 - le condizioni di sviluppo dei patogeni vegetali e delle specie di insetti dannosi e le modalità di monitoraggio e quantificazione dei patogeni per una corretta impostazione di strategie innovative ed ecosostenibili per il controllo del sistema agro-ambientale, finalizzate all'ottenimento di prodotti sani e di elevata qualità;
 - i principali strumenti di supporto decisionale alle scelte pubbliche, i metodi estimativi dei beni pubblici e di valutazione dei progetti pubblici per definire l'allocazione efficiente delle risorse per il perseguimento del benessere della collettività;
 - i fondamenti teorici e pratici della cartografia ufficiale italiana, il funzionamento dei principali strumenti di rilievo le funzioni di base del computer aided design (CAD), i limiti e le potenzialità degli strumenti utilizzati per il rilievo e a supporto della pianificazione territoriale.
- La conoscenza e la capacità di comprensione saranno consolidate attraverso lezioni frontali, attività seminariali, esercitazioni di laboratorio, visite guidate, risoluzione di casi studio e progetti guidati. Tali capacità saranno verificate attraverso esami scritti ed orali, discussioni guidate di elaborati e di progetti degli studenti.

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

Il laureato magistrale è in grado di:

- pianificare un esperimento agro-ambientale/zootecnico, progettare il disegno sperimentale e definire i metodi da utilizzare, interpretare statisticamente i dati, e mettere in relazione i fattori ambientali con i rilievi di tipo agronomico/zootecnico;
- pianificare progettualità in merito all'applicazione delle buone norme agronomiche ed ambientali, saper intervenire professionalmente a salvaguardia delle valenze naturalistiche del territorio rurale, e comunicare correttamente le conoscenze apprese per promuovere pratiche agronomiche sostenibili per la salvaguardia ambientale e per elevare gli standard qualitativi delle produzioni vegetali ed animali;
- saper applicare le tecniche di valutazione dei suoli ai fini programmatori, adottare tecniche agronomiche di salvaguardia della qualità delle acque da inquinamenti per dilavamento e lisciviazione dei suoli, applicare metodi di fitodepurazione, saper gestire acque irrigue salmastre;
- applicare e gestire processi aerobici ed anaerobici di trasformazione della sostanza organica in reattori biologici (compostaggio, digestione anaerobica, depurazione delle acque, sistemi per il biorisanamento) e non biologici (pirolisi) e definirne l'utilizzo sostenibile in rapporto alle condizioni pedoclimatiche dei differenti suoli agrari;
- gestire e valutare la qualità e la shelf-life dei prodotti ortofrutticoli in un contesto di filiera per produzioni orticole convenzionali e tipiche, sia fresche che di IV gamma;
- realizzare interventi biotecnologici sulle piante erbacee e arboree di interesse agrario e svolgere un supporto alle attività di miglioramento genetico qualitativo della produzione attraverso l'applicazione delle principali metodologie cellulari e molecolari nel miglioramento genetico;
- migliorare la qualità delle produzioni zootecniche attraverso il miglioramento della sostenibilità degli allevamenti zootecnici in termini di benessere animale, produzioni zootecniche biologiche e valorizzazione delle specie zootecniche autoctone;
- discutere gli approcci più innovativi per il controllo e l'eradicazione di alcune parassitosi di interesse zootecnico e zoonosico, comprendere le caratteristiche-chiave della epidemiologia delle più importanti parassitosi e diagnosticare un ampio numero di parassiti microscopicamente e molecularmente;
- saper riconoscere una patologia vegetale, applicando appropriati protocolli diagnostici, soprattutto su base sintomatologia, impostare interventi di difesa nel pieno rispetto dell'operatore, dell'ambiente e del consumatore, in relazione ai vincoli normativi e redigere un piano di difesa integrata sostenibile per il controllo degli insetti dannosi, anche esotici; che possa essere di ausilio nella gestione della sicurezza alimentare;
- inquadrare i problemi di valutazione nell'ambito di un framework razionale, scegliere strumenti estimativi idonei a supportare le decisioni pubbliche nell'ambito della specifica problematica affrontata, pervenire a valutazioni corrette delle alternative progettuali da selezionare;
- leggere in maniera critica la cartografia ufficiale italiana, conoscere i limiti e le potenzialità degli strumenti utilizzati per il rilievo, trasformazione e gestione del territorio, individuare i vincoli paesaggistici.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione sono verificate attraverso prove finalizzate al monitoraggio e/o alla valutazione dell'effettivo grado di apprendimento dei contenuti formativi da parte degli studenti, realizzate in modo da pesare il livello della conoscenza e della comprensione acquisite nell'ambito delle diverse discipline nonché le capacità critiche sviluppate. Tale obiettivo è perseguito formulando quesiti in grado di verificare sia la conoscenza dei contenuti culturali degli insegnamenti, sia le capacità trasversali sviluppate dallo studente, quali la capacità di team working e di comunicazione sia scritta che orale.

Le capacità di applicare conoscenza e comprensione saranno potenziate attraverso le lezioni frontali, il tirocinio curriculare, le attività seminariali, le esercitazioni di laboratorio, le visite guidate, la risoluzione di casi studio e progetti guidati. Tali capacità saranno verificate attraverso esami scritti ed orali, discussioni guidate di elaborati e di progetti degli studenti.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato magistrale:

- ha acquisito autonomia capacità di giudizio nella valutazione dei fenomeni e dei processi relativi all'utilizzazione agraria dei suoli, alla difesa delle piante coltivate, al miglioramento genetico delle specie vegetali, al miglioramento del benessere animale, alle operazioni di raccolta, post-raccolta e conservazione dei prodotti agricoli, alla gestione microbiologica delle biomasse, secondo un approccio di "filiera" che sappia opportunamente integrare il complesso delle fasi produttive, applicando criteri che ben si raccordino alle peculiarità del territorio, ai requisiti di qualità e sostenibilità della produzione, alle esigenze di efficienza nell'impiego dei fattori produttivi;
 - ha acquisito autonomia di giudizio in merito agli strumenti estimativi di supporto alle decisioni pubbliche, alla corretta valutazione di alternative progettuali, all'applicazione di strumenti per il rilievo cartografico, l'individuazione di vincoli paesaggistici, la trasformazione e gestione del territorio;
 - è in grado di collocare ogni informazione di carattere tecnico entro un contesto più ampio, globale ed organizzato, articolando connessioni ed esprimendo valutazioni e giudizi complessivi entro un quadro d'insieme che racchiuda gli aspetti problematici fondamentali dell'esercizio dell'attività agricola.
- L'autonomia di giudizio viene stimolata attraverso l'ausilio di esercitazioni, seminari organizzati e preparazione di elaborati durante l'intera durata del corso di studio ed in occasione delle attività volte alla preparazione della prova finale.
- La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio avviene tramite la valutazione delle attività sopra descritte, inclusa la verifica delle attività di tirocinio curriculare e la prova finale.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato magistrale:

- è in grado di gestire e trasferire informazione ed elaborare conoscenza;
- ha sviluppato capacità comunicative e relazionali atte a rapportarsi ed integrarsi in ambito lavorativo;
- è capace di lavorare in autonomia, come in gruppi multidisciplinari e di adattarsi a nuove situazioni;
- sa comunicare sia concetti generali che contenuti tecnici specifici, oltre che in italiano, anche in un'altra lingua dell'Unione Europea, con particolare riferimento alla lingua inglese in quanto prioritariamente utilizzata nelle discipline a carattere scientifico.

Le abilità comunicative scritte ed orali sono particolarmente potenziate durante seminari, esercitazioni ed altre attività formative che prevedono la preparazione di relazioni e documenti scritti e l'esposizione orale dei medesimi, sia in lavori di gruppo che individuali.

La verifica del conseguimento delle abilità comunicative avviene tramite la valutazione delle attività sopra descritte, nonché con la valutazione della attività inerenti la verifica delle attività di tirocinio curriculare e la redazione e discussione di una tesi di laurea sperimentale.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato magistrale:

- opera professionalmente con ampia autonomia, assumendo la responsabilità dell'esecuzione di progetti, anche complessi, da solo o in coordinamento con altri soggetti;
- ha sviluppato, su solide basi conoscitive, indiscutibili capacità di auto-apprendimento che permettono di incrementare ulteriormente il bagaglio culturale;
- è in grado di elaborare soluzioni tecnologiche innovative ed affinare le proprie capacità d'intervento tecnico;

- è in grado di autovalutare la propria preparazione, in modo da investire in attività di aggiornamento professionale per il miglioramento delle proprie competenze ed impegnarsi in autonomia per la propria formazione.
Le capacità di apprendimento sono stimolate durante tutto il corso di studio attraverso le attività di studio individuale, la preparazione e la discussione di progetti individuali e le attività finalizzate alla prova finale.
La capacità di apprendimento viene verificata attraverso forme di verifica continua durante le attività formative e durante lo svolgimento delle attività connesse alla verifica delle attività di tirocinio curriculare ed alla preparazione della tesi di laurea.

Conoscenze richieste per l'accesso **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Ai sensi dell'art. 6, comma 2, del D.M. 270/04, l'ammissione al corso di laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie è subordinata al possesso di requisiti curriculari e al superamento di una verifica dell'adeguatezza della preparazione personale.
I requisiti curriculari sono soddisfatti dal possesso di una laurea conseguita nella classe L-25 Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali (o pre-esistente classe 20 Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali). Per questi laureati, i requisiti di un'adeguata preparazione personale si ritengono pienamente soddisfatti quando il voto di laurea risulta pari o superiore a 100/110, non essendo necessaria ulteriore verifica delle competenze disciplinari. Per i laureati con votazione inferiore a 100/110 l'adeguatezza della preparazione personale sarà valutata attraverso un'apposita prova di verifica.
Per i laureati in classi diverse da L-25 (o preesistente L-20), il soddisfacimento dei requisiti curriculari è dato dal possesso di almeno 30 CFU certificati nei Settori Scientifico-Disciplinari di cui all'Allegato 1 del Regolamento del Corso di Studio. L'adeguatezza della preparazione personale sarà valutata attraverso un'apposita prova di verifica.

La prova di verifica dell'adeguatezza della preparazione personale terrà conto sia delle conoscenze acquisite sia della capacità di utilizzarle correttamente e si svolgerà attraverso un colloquio atto a valutare anche la capacità di prospettare la risoluzione di problemi tecnici.

Per frequentare proficuamente il Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie sono richieste:

- conoscenze di base in ordine alle discipline matematiche, fisiche e chimiche;
- conoscenze fondamentali riguardo la biologia ed il miglioramento genetico in campo agrario;
- conoscenze dei risvolti applicativi in merito alla fertilità del suolo ed alla nutrizione delle piante;
- conoscenze dei principi inerenti la gestione agronomica aziendale e delle tecniche di produzione vegetale e zootecnica;
- competenze nell'applicazione di opportune strategie di difesa degli agro-ecosistemi da insetti e patogeni fungini;
- competenze inerenti l'economia dell'azienda agricola e le più rilevanti misure di politica nel settore produttivo primario;
- competenze nell'ambito dell'ingegneria e della meccanica agraria con riferimento alle diverse applicazioni aziendali o sul territorio rurale.

E' inoltre necessario che il laureato in ingresso possieda adeguate competenze nell'uso della lingua inglese, almeno pari al livello B1 del CEF, da verificare attraverso una prova di lettura, traduzione e comprensione di un testo scientifico attinente le scienze e tecnologie agrarie. La prova viene svolta contestualmente al colloquio anzidetto.

Caratteristiche della prova finale **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

La laurea magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie si consegue con il superamento della prova finale (esame di laurea magistrale) che consiste nella discussione pubblica, di fronte ad una commissione di docenti, di un elaborato scritto preparato dallo studente sulla base di una ricerca originale, a carattere sperimentale, nell'ambito del settore agricolo o agro-alimentare. La tesi può essere redatta in altre lingue dell'Unione Europea (preferibilmente lingua inglese) dopo il preventivo avvallo della Commissione Didattica del Corso di Studio.

Il lavoro di tesi è svolto sotto la guida di un docente "relatore". La Commissione Didattica di Corso di Studio, dopo aver conosciuto l'argomento della tesi, provvede a nominare un controrelatore tra i docenti e i ricercatori del Dipartimento.

Il lavoro sperimentale inerente alla tesi di laurea può essere svolto, oltre che presso la medesima struttura universitaria, anche presso altri centri di ricerca, enti pubblici o privati e aziende pubbliche o private che operino nel settore degli alimenti.

Alla prova finale sono assegnati 22 CFU e la valutazione della commissione sarà espressa in centodecimi.

Per essere ammesso all'esame di laurea lo studente deve aver superato gli esami di profitto per l'acquisizione di tutti i relativi crediti previsti dal corso di studio.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Dottore Agronomo

funzione in un contesto di lavoro:

Ruolo della figura professionale. Il corso di laurea magistrale in Scienze Tecnologie Agrarie prepara al profilo professionale di Agronomo e Forestale, ma anche a profili professionali ad esso correlati quali: agronomo, dottore agronomo, dottore agronomo agrimensore, dottore agronomo biologico, dottore agronomo paesaggista, dottore agronomo pedologo, dottore forestale, direttore e dirigente generale di aziende che operano nell'agricoltura, nell'allevamento, nella silvicoltura, nella caccia e nella pesca, tecnico agronomo e tecnico forestale. Il laureato è pertanto in grado di operare nella gestione avanzata di aziende agrarie, nel miglioramento dei sistemi agrari, anche a basso impatto ambientale, nella pianificazione e gestione del territorio rurale, in attività topografiche e cartografiche, nell'assistenza tecnico-economica alla produzione di beni e servizi agricoli, nella qualificazione delle produzioni agroalimentari e nella ricerca scientifica applicata scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale.

Potrà assumere ruoli di responsabilità nello studio, progettazione, conduzione e sorveglianza del sistema produttivo delle filiere agroalimentari, nei servizi pubblici per lo sviluppo rurale, nella gestione territoriale e delle risorse naturali, nelle attività fitosanitarie e di monitoraggio dell'ambiente agrario.

È in grado di progettare e compiere indagini nel settore agricolo per conto di organizzazioni pubbliche e private.

Principali funzioni professionali. Il laureato magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie svolge attività professionali nel settore agricolo ed in quello alimentare, in ambito sia pubblico che privato, inerenti ai seguenti ambiti:

- consulenza nei settori delle produzioni vegetali, animali, della difesa dell'ambiente rurale e naturale e della pianificazione del territorio rurale;
- attività di assistenza tecnica e coordinamento alla produzione di beni e mezzi tecnici agricoli, agroalimentari e della difesa ambientale;
- attività topografiche e cartografiche;
- attività di difesa e di tutela dell'ambiente, degli ecosistemi agrari e la conservazione e valorizzazione della biodiversità vegetale, animale e caratterizzazione e gestione delle biomasse;
- progettazione e coordinamento, anche in collaborazione con altre figure professionali, di sistemi complessi, agricoli, agroalimentari, zootecnici ed ambientali;
- certificazione di qualità, analisi delle produzioni vegetali ed animali, certificazione e monitoraggio del benessere animale
- collaborazione con altre figure professionali quali l'ingegnere, il commercialista e il tecnologo alimentare, l'avvocato e il biologo.

competenze associate alla funzione:

Il laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie sarà una figura professionale flessibile, dotata di competenze multidisciplinari relativamente a:

- il controllo della qualità delle filiere delle diverse produzioni agrarie, ed alla conoscenza della biologia, della fisiologia applicata e della genetica finalizzate al miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione agraria e la sua difesa, la salvaguardia della risorse del suolo e della biodiversità, utilizzando tecnologie tradizionali ed innovative;
- il controllo dei fattori fisici, chimici e biologici che condizionano le produzioni agrarie, ed alla conoscenza dei principi su cui si fondano le tecnologie tese a mitigare e/o valorizzare gli effetti che essi determinano sulle piante in coltura e sugli animali allevati;
- la programmazione, gestione, coordinamento e controllo dei processi produttivi colturali e zootecnici;
- la gestione dei problemi del territorio rurale, compresi gli aspetti catastali, topografici e cartografici,
- il controllo degli agenti nocivi (insetti, patogeni, malerbe) e delle interazioni che essi stabiliscono con le piante agrarie e degli effetti che determinano in esse;
- la progettazione di sistemi ed opere complessi relativi agli ambiti agrario e rurale ;
- la gestione dei mezzi e tecnologie utilizzati nella produzione, difesa, conservazione e trattamento post-raccolta dei prodotti, e conoscenza dell'impatto che essi possono avere sull'ambiente e sulla salute dell'uomo;
- le analisi di mercato relative alle esigenze del mercato dei prodotti agricoli e del consumatore;
- la gestione sostenibile delle risorse naturali del territorio;
- il controllo e la risoluzione con metodo tecnico-scientifico delle problematiche complesse relative agli agro-ecosistemi;
- lo sviluppo di capacità relazionali finalizzate a collaborare con altre figure professionali quali l'ingegnere, il commercialista e il tecnologo alimentare, l'avvocato e il biologo;
- la valutazioni di opzioni, cause, effetti ed assumere decisioni.

sbocchi occupazionali:

Il laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie avrà sbocchi lavorativi principalmente in:

- imprese che operano nel settore della produzione e conservazione degli alimenti;
- studi professionali, società di consulenza, laboratori operanti nella progettazione e gestione di sistemi produttivi agrari;
- enti di servizio pubblico o privato per lo sviluppo rurale e la tutela e dell'ambiente e del territorio;
- centri di divulgazione e sperimentazione tecnico-scientifica, pubblici e privati;
- organizzazioni dei produttori (es. O.P.) e loro associazioni (es. AOP).
- enti pubblici (Università, Centri di ricerca, Ministeri, Assessorati regionali, Associazioni professionali di categoria, Servizi Tecnici delle Amministrazioni Locali e Territoriali, ecc.).
- organismi e istituzioni nazionali e internazionali impegnate nel campo tecnico economico a fini di studio, sviluppo, armonizzazione e miglioramento dell'attività produttiva e commerciale nel settore agricolo e agroindustriale (FAO, ecc.);
- organismi preposti al controllo e alla certificazione dei processi produttivi, alla qualità e alla valorizzazione dei prodotti e della filiera produttiva.

L'esercizio della libera professione di Agronomo richiede l'iscrizione all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali a seguito del superamento degli esami di Stato. I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in opportuni gruppi di settori potranno come previsto dalla legislazione vigente partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario. Può essere necessaria una maggiore specializzazione e capacità di approfondimento in uno o più settori di professionalizzazione. L'accesso al pubblico impiego avviene tramite procedura concorsuale. L'accesso ad organismi anche internazionali può essere regolato da specifiche procedure.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0)

Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline della produzione	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/03 Arboricoltura generale e coltivazioni arboree AGR/04 Orticoltura e floricoltura AGR/19 Zootecnia speciale	24	34	-
Discipline del miglioramento genetico	AGR/07 Genetica agraria	6	6	-
Discipline economico-gestionali e giuridiche	AGR/01 Economia ed estimo rurale	6	12	-
Discipline della ingegneria agraria	AGR/09 Meccanica agraria AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale	12	20	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	48 - 72
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	27	36	12

Totale Attività Affini	27 - 36
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	8	
Per la prova finale	20	24	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	4
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	4	8
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	4
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-	

Totale Altre Attività	33 - 48
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	108 - 156

Note attività affini (o Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe)

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 28/11/2024