

Università	Università degli Studi di MILANO
Classe	LM-69 - Scienze e tecnologie agrarie
Nome del corso in italiano	Scienze agrarie per la sostenibilità <i>adeguamento di:</i> <i>Scienze agrarie per la sostenibilità</i> (1416985)
Nome del corso in inglese	Agricultural sciences for sustainability
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Codice interno all'ateneo del corso	G58-0
Data di approvazione della struttura didattica	22/11/2021
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	12/04/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	26/03/2021 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Scienze agrarie e ambientali - Produzione, Territorio, Agroenergia
Altri dipartimenti	Scienze per gli alimenti, la nutrizione e l'ambiente Scienze e politiche ambientali
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	8 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> Scienze della produzione e protezione delle piante

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

I laureati nei corsi delle lauree magistrali della classe devono:

possedere una solida preparazione culturale nei settori della biologia, della matematica, della fisica e della chimica indispensabili per una formazione professionale specifica;

possedere una buona padronanza del metodo scientifico d'indagine;

conoscere le tecniche, anche di laboratorio, per il controllo della qualità delle filiere delle diverse produzioni agrarie.

essere capaci di progettare, gestire e certificare sistemi e processi della produzione agraria, anche in relazione ai mezzi tecnici, alle macchine, agli impianti, alla sicurezza degli ambienti di lavoro e all'impatto ambientale;

possedere un'elevata preparazione nella biologia e nella fisiologia applicata e nella genetica per operare il miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione agraria, la sua difesa e la salvaguardia della risorse del suolo e della biodiversità, utilizzando tecnologie tradizionali ed innovative;

essere capaci di programmare e gestire ricerca e produzione agraria e la sua sostenibilità in progetti che tengano conto anche delle particolari peculiarità delle aree tropicali e subtropicali;

essere capaci di mettere a punto, gestire e valutare progetti di sviluppo;

possedere un'elevata preparazione scientifica e tecnologica per progettare e gestire l'innovazione della produzione agraria, qualitativa e quantitativa, con particolare riferimento alla fertilità del suolo, al miglioramento genetico, alla produzione e difesa delle piante coltivate e dei progetti di filiera ad essa correlati, comprendendo anche le problematiche della conservazione e gestione post-raccolta dei prodotti agricoli e del loro marketing, anche riguardanti le peculiari problematiche connesse alle aree tropicali e subtropicali;

possedere una completa visione dei problemi del territorio rurale, compresi gli aspetti catastali, topografici e cartografici, della stima dei beni fondiari, dei mezzi tecnici, degli impianti e della gestione dei progetti, strutture, macchine e mezzi tecnici e impianti in campo agrario, compreso il verde;

possedere la capacità di progettazione di sistemi ed opere complessi relativi agli ambiti agrario e rurale ;

avere competenze avanzate nella gestione delle imprese, delle filiere alimentari e non alimentari e delle imprese di consulenza e servizi ad esse connesse;

essere in grado di pianificare il territorio rurale e le attività in esso comprese;

essere in grado di gestire i cantieri e di collaudare le opere anche in relazione ai piani di sicurezza sul lavoro;

essere capaci di utilizzare lo strumento informatico anche per il monitoraggio e la modellistica relative al sistema agrario;

essere in grado di operare con ampia autonomia assumendo la responsabilità di progetto e di struttura;

conoscere i principi e gli ambiti dell'attività professionale e relative normativa e deontologia;

essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale almeno una lingua dell'Unione Europea, di norma l'inglese, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

I curricula della classe prevedono attività dedicate:

all'approfondimento delle conoscenze della struttura e delle principali funzioni degli organismi utilizzati nella produzione agraria, tenendo anche conto delle particolari caratteristiche degli organismi delle aree tropicali e subtropicali;

all'approfondimento delle conoscenze dei fattori fisici, chimici e biologici che condizionano le produzioni agrarie, e sui 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;

all'acquisizione di un'elevata preparazione di base con particolare riguardo alla biologia e fisiologia applicata ed alla genetica per operare il miglioramento qualitativo e quantitativo della produzione agraria, utilizzando tecnologie tradizionali ed innovative;

all'acquisizione di una solida conoscenza degli agenti nocivi (insetti, patogeni, malerbe) e delle interazioni che essi stabiliscono con le piante agrarie e degli effetti che determinano in esse;

all'acquisizione di conoscenze operative e gestionali sui mezzi 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 dell'uomo;

alla conoscenza di aspetti economici della produzione e dei problemi demotnoantropologici, in particolare delle aree tropicali e subtropicali;

all'acquisizione delle capacità progettuali generali e di pianificazione del territorio rurale anche con l'impiego di modelli matematici e di strumenti informatici e telematici;

ad esercitazioni pratiche e di laboratorio per la conoscenza di metodi sperimentali e di elaborazioni dei dati;

all'uso delle tecnologie tradizionali ed innovative, agli aspetti informatici computazionali e ad attività seminariali e tutoriali;

all'attività di una tesi sperimentale, consistente nell'esecuzione della parte sperimentale, dell'elaborazione e discussione dei risultati nonché alla formulazione di un elaborato.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il corso in Scienze Agrarie nasce dalla riforma dell'omonimo attivo nel 2007/2008 e rispetta gli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa di cui al D.M. n. 3 luglio 2007, n. 362 (linee generali d'indirizzo della programmazione delle Università per il triennio 2007-2009).

In particolare, il Nucleo considera particolarmente importante che il corso sia organizzato in curricula e che la Facoltà abbia provveduto a migliorare il carico didattico e ad evitare repliche con i corsi di primo livello. Si sottolinea inoltre che l'articolazione del corso permetterà di personalizzare la formazione degli studenti anche tenendo conto delle esigenze del mercato del lavoro.

Per tutte le considerazioni sopraesposte il Nucleo esprime parere favorevole alla proposta.

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

Nello scorso decennio il corso di laurea magistrale ha effettuato diversi incontri di confronto con attori e organizzazioni rappresentative del mondo professionale e produttivo, allo scopo di tenere monitorata l'adeguatezza dei profili formativi dei laureati e la rispondenza degli obiettivi formativi del corso di studio rispetto alle esigenze e richieste del mondo del lavoro.

Le consultazioni più recenti si sono svolte con le seguenti modalità: nel 2017 tramite questionario in 18 domande sottoposto a 89 aziende ed enti del settore con conoscenza diretta degli studenti o laureati del corso di studi (in qualità di: tirocinanti, collaboratori, dipendenti, consulenti, interlocutori nel mondo del lavoro ecc.); nel 2018 tramite incontri individuali con alcuni stakeholder selezionati per la particolare rappresentatività del mondo produttivo e professionale del settore, oltre a laureati del corso attivi nel mondo professionale; nel 2019 tramite un incontro con dirigenti e rappresentanti di enti pubblici di grande rilevanza per il settore; nel 2021 tramite un ampio incontro con stakeholder di 22 organizzazioni del mondo professionale e produttivo (aziende fornitrici di mezzi tecnici, enti pubblici, associazioni di produttori, società di servizi o consulenza, aziende della filiera agroalimentare).

Da tale attività di costante confronto è emerso un giudizio complessivamente positivo su coerenza del percorso di studi e preparazione generale dei laureati rispetto alle attuali esigenze del mondo del lavoro all'attività professionale.

Considerate le attuali linee di evoluzione dei settori di riferimento, le consultazioni hanno inoltre permesso di evidenziare alcuni aspetti di rilievo utili a rafforzare ulteriormente l'efficacia formativa del corso di studi e che, nel tempo, sono state:

- cura delle competenze disciplinari di base come strumenti per adattare a nuovi contesti e problemi le conoscenze disciplinari più specialistiche;
- capacità di visione multidisciplinare e di inquadramento di insieme dei problemi del sistema produttivo agricolo;
- competenze operative di filiera e sulle interconnessioni tra produzione, trasformazione e mercato;
- competenze specifiche finalizzate a coniugare esigenze produttive e ambientali;
- capacità di raccogliere, analizzare quantitativamente, interpretare e valorizzare i dati;
- migliore conoscenza degli aspetti normativi concernenti le attività produttive agricole;
- competenze sulle nuove tecnologie di data-management, automazione e agricoltura di precisione;
- conoscenze dei sistemi produttivi globali applicati anche in altre aree geografiche;
- acquisizione di una visione globale e di medio-lungo periodo;
- migliori capacità di esprimersi sia in italiano sia in inglese e, in generale, cura delle competenze di comunicazione in ambito tecnico e interdisciplinare.

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Il corso ha lo scopo di preparare laureati magistrali rispondenti al profilo dell'agronomo moderno, una figura professionale dotata di solida cultura tecnico scientifica, di un'ampia visione multidisciplinare del sistema agricolo e di un'elevata preparazione operativa per gestire le attività economiche e produttive legate all'agricoltura in un quadro di sostenibilità di lungo termine.

Tale profilo professionale si forma attraverso un percorso didattico che:

- affronta in maniera trasversale le materie caratterizzanti del settore (discipline delle produzioni vegetali e animali, discipline ingegneristiche, discipline economico-gestionali);
- a partire da tali solide basi culturali, permette allo studente di approfondire la sua formazione in uno specifico ambito specialistico legato ai suoi interessi ed esigenze.

Le attività formative dell'intero percorso di Scienze agrarie per la sostenibilità sono state specificamente progettate e curate per garantire allo studente di ottenere:

- a) conoscenze con forte carattere applicativo, sempre sviluppate a partire da casi di studio rappresentativi di contesti reali;
- b) competenze con taglio strettamente tecnico e quantitativo, basate sul trasferimento operativo di conoscenze e acquisizioni scientifiche, anche recentissime, e sulle applicazioni delle innovazioni tecnologiche in campo e in allevamento.

Pertanto, gli obiettivi formativi del corso sono:

- avere una solida preparazione tecnica e culturale di base, una visione integrata e multidisciplinare e una buona padronanza dei metodi scientifici propri delle scienze agrarie;
- conoscere approfonditamente i criteri qualitativi e i metodi quantitativi necessari per programmare, valutare, gestire in modo ottimale i sistemi e i processi di produzione dell'azienda agraria di qualunque indirizzo, integrando gli aspetti tecnici, economici, normativi e ambientali;
- sapere formulare e applicare valutazioni quantitative mediante modelli concettuali e strumenti informatici, riguardo ai mezzi tecnici necessari alla produzione di campo e di stalla, alla scelta e dimensionamento di macchine, impianti, strutture e tecnologie più adeguate alle specifiche esigenze aziendali;
- sapere valutare quantitativamente i fattori biotici e abiotici che condizionano rese, qualità o sicurezza delle produzioni agrarie; sapere definire e scegliere le principali tecniche e tecnologie utili a mitigare gli effetti nocivi o valorizzare gli effetti benefici sulle colture o sugli animali allevati, conoscendo e gestendo in modo sostenibile il potenziale impatto su ambiente e salute umana;
- conoscere approfonditamente e sapere utilizzare le più appropriate tecnologie sensoristiche e digitali di campo e di stalla e gli strumenti modellistici e informatici per l'ottimizzazione e la sostenibilità delle produzioni vegetali e animali secondo approcci di agricoltura di precisione;

- conoscere e gestire gli aspetti tecnici ed economici relativi alla valorizzazione della qualità dei prodotti e dei trasformati nelle filiere delle produzioni vegetali e animali;
- possedere competenze avanzate nella gestione delle aziende agrarie, delle imprese di consulenza e servizi ad esse connesse, seguendo gli aggiornamenti normativi e delle politiche di settore;
- acquisire la capacità di pianificare ed organizzare le attività in modo collaborativo, assegnando chiari obiettivi, priorità e responsabilità, svolgendo funzioni di coordinamento di direzione;
- sapere consultare fonti autorevoli e internazionali di informazioni tecniche e scientifiche; sapere acquisire, integrare e riformulare efficacemente dati e conoscenze; sapere comunicare e condividere in modo chiaro e sintetico idee ed informazioni; sapere aggiornare costantemente le proprie conoscenze.

Il percorso di studio ha durata biennale e prevede l'acquisizione di 120 Crediti Formativi Universitari (CFU). Durante il 1° anno sono previste le attività obbligatorie multidisciplinari (54 CFU) che garantiscono al laureato un'ampia visione di sistema ed elevata flessibilità culturale, tecnica e operativa (ambiti disciplinari dell'analisi e gestione dei dati, delle produzioni sostenibili vegetali e animali, dell'ingegneria agraria e delle discipline economico-gestionali), oltre che all'inglese B2 (3 CFU).

Nel 2° anno lo studente può focalizzare la sua formazione in base ai propri interessi ed esigenze, scegliendo fra diversi esami specialistici di percorso (30 CFU) che il corso propone in tre aree tematiche:

- in ambito tecnico-gestionale, con attività formative che approfondiscono i criteri e metodi tecnico-produttivi, economici e amministrativi per la gestione ottimale dell'azienda agraria, le sue relazioni con i servizi, col mercato e con le filiere di distribuzione e trasformazione;
- in ambito zootecnico, incentrato sui sistemi di allevamento, i processi e le tecnologie dell'azienda zootecnica, la gestione di qualità, sicurezza e sostenibilità delle produzioni animali e i rapporti con le filiere;
- in ambito agricoltura di precisione, con attività formative che approfondiscono i metodi per la gestione sito-specifica delle colture e la massimizzazione dell'efficienza dei processi produttivi, le tecnologie di automazione, il digital farming e la modellistica per ottimizzare l'uso degli input e la programmazione dei processi produttivi.

Sempre al 2° anno è previsto un esame a libera scelta (9 CFU).

Infine, la tesi (24 CFU) svolta su una tematica affine agli esami di percorso e che rappresenta il punto di massima sintesi formativa.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

A queste attività afferiscono alcuni contenuti specialistici collegati ai diversi profili formativi definiti dagli obiettivi del corso di laurea. In particolare, esse contribuiscono agli insegnamenti di percorso, completando le conoscenze disciplinari e approfondendo particolari capacità applicative e progettuali specialistiche, relative ad aspetti: normativo-autorizzativi, di pianificazione delle attività aziendali e del territorio rurale, di difesa sostenibile delle colture, di uso delle energie rinnovabili, di economia dell'innovazione e marketing dei prodotti; per quanto attiene le competenze di area tecnico-gestionale; delle biotecnologie animali, di zootecnia di precisione e alimentazione animale, di tecnologie mangimistiche, di strutture, impianti e meccanizzazione negli allevamenti, per quanto attiene le competenze dell'area sistemi zootecnici; di telerilevamento e gestione della variabilità spaziale tramite GIS, di approcci di precisione nella gestione delle colture, dell'acqua e delle avversità biotiche e delle tecnologie di precisione associate a tali approcci, per quanto attiene le competenze di area di agricoltura di precisione.

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)

I laureati in Scienze agrarie per la sostenibilità conosceranno e utilizzeranno le più recenti acquisizioni scientifiche, i criteri tecnici di riferimento, i supporti modellistici, le tecnologie più adeguate e innovative, i riferimenti normativi, le fonti di dati nazionali e internazionali, la letteratura tecnica e scientifica, riguardanti la programmazione e gestione dei processi produttivi dell'azienda agraria di ogni indirizzo, la loro rispondenza al contesto economico e la loro sostenibilità nel lungo termine.

La trasversalità e complementarietà di diversi insegnamenti applicativi, insieme conoscenze di base già acquisite con il primo livello di laurea, svilupperanno una visione sistemica, capacità di analisi e di elaborazione di risposte operative, efficaci e sostenibili per comprendere e affrontare l'ampio spettro di problemi incontrati in ambito produttivo, gestionale, tecnico e tecnologico.

Sono previsti insegnamenti comuni in grado di fornire:

- un'elevata capacità di comprensione e modellizzazione dei problemi grazie a un rigoroso approccio metodologico, di carattere quantitativo e fondato su acquisizioni tecniche e scientifiche multidisciplinari;
- strumenti avanzati per l'analisi, la programmazione e la gestione ottimizzata dei sistemi culturali e dei sistemi zootecnici utilizzando gli approcci e le tecnologie di precisione più avanzate e, più in generale, di processi produttivi agricoli economicamente e ambientalmente sostenibili anche nel quadro dei nuovi orientamenti europei e globali;
- un rigoroso quadro concettuale attraverso cui analizzare gli orientamenti di politica agricola e le normative di riferimento, utilizzandoli come strumenti utili per la programmazione delle attività aziendali e l'introduzione di nuove tecniche o tecnologie produttive;
- criteri e strumenti per l'analisi dei mercati e delle filiere, le tecniche quantitative dell'estimo e gli strumenti per l'analisi degli investimenti utili a una piena capacità di valutazione delle opportunità di contesto di mercato e di programmazione economica delle scelte aziendali;
- strumenti ingegneristici e metodologici per la progettazione, l'analisi e la gestione degli impianti, le strutture, le tecnologie e le macchine impiegate nell'azienda agraria.

Tali conoscenze verranno acquisite attraverso diverse attività e momenti formativi, quali lezioni frontali e seminari tematici, esercitazioni di aula, di laboratorio informatico e di campo, visite didattiche e discussioni in focus group, durante lo svolgimento delle attività di preparazione della tesi.

Le conoscenze saranno verificate in sede di esame che possono prevedere l'esposizione orale e scritta di argomenti trattati durante il corso, la rielaborazione e presentazione di applicazioni a casi di studio, la produzione e presentazione di elaborati di approfondimento o di relazioni riguardanti rilievi strumentali e analisi dei risultati ottenuti. Inoltre, la presentazione e discussione della tesi costituirà un momento essenziale di verifica delle conoscenze apprese e sulle capacità di integrazione ed elaborazione multidisciplinare.

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

I laureati saranno capaci di applicare le conoscenze acquisite per elaborare risposte operative a problemi tecnici, produttivi, gestionali, tecnologici, amministrativi dell'azienda agraria. Sapranno rapportarsi in modo professionale con i diversi attori che interagiscono con le attività produttive agricole, operando anche in ambienti interdisciplinari e assumendo ruoli di coordinamento in attività di gruppo. In particolare, tali capacità saranno rafforzate da modalità didattiche comuni ai vari insegnamenti e volte ad approfondire le ricadute applicative dei metodi/criteri generali propri delle tematiche affrontate, facendo sempre riferimento a casi di studio reali riferiti a differenti scenari operativi, uscite didattiche e lezioni di campo, e laboratori di progetto e multidisciplinari, verificando con diversi momenti interattivi e in sede di esame finale l'acquisizione di tali competenze.

I laureati in Scienze Agrarie per la sostenibilità sapranno:

- effettuare ricerche e effettuare sintesi di dati scientifici e statistici inerenti i processi produttivi, darne interpretazioni multidisciplinari con capacità analitica e di visione integrata e di sistema;
- sapere definire e programmare gli itinerari produttivi e le tecniche gestionali appropriate per le principali produzioni vegetali e animali;
- utilizzare tecniche gestionali, strumenti modellistici, software e tecnologie di campo o stalla per valorizzare qualità e rese dei prodotti, adattando gli itinerari tecnici e le scelte aziendali alle specifiche esigenze di contesto produttivo e di mercato, rispettando normative e specifici protocolli di produzione;
- applicare criteri e strumenti di analisi quantitativa per valutare, gestire e programmare gli aspetti economici ed amministrativi delle attività produttive di aziende agrarie e zootecniche, comprendere l'andamento dei mercati, delle politiche commerciali agro-alimentari e delle implicazioni sugli scambi commerciali e le filiere;
- definire i fabbisogni di mezzi tecnici e tecnologie per l'agricoltura e dei servizi annessi, conoscere in dettaglio funzionamento e organizzazione dell'assistenza tecnica di campo e di allevamento;
- dimensionare e scegliere macchine e impianti adeguati ai diversi contesti aziendali, valutare gli aspetti tecnico-economici legati al loro impiego nella produzione di campo e di stalla, nella movimentazione, conservazione e prima trasformazione dei prodotti;

- applicare criteri tecnici di valutazione dell'impatto ambientale delle attività produttive e sapere scegliere tecniche e innovazioni tecnologiche per il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'azienda agraria e zootecnica.

Tali competenze e capacità di applicare le conoscenze verranno acquisite attraverso numerosissimi esempi di carattere problem solving applicati a casi di studio reali nell'ambito di tutti gli insegnamenti del corso di studi. Inoltre, saranno oggetto specifico di momenti formativi dedicati in laboratorio e in campo, o durante visite tecniche e didattiche, oltre alle attività di preparazione della tesi.

Le competenze saranno verificate in sede di esame, mediante l'applicazione delle conoscenze a casi di studio rappresentativi, con la produzione di elaborati autonomi di progetto in laboratorio o in campo. Inoltre, la discussione della tesi costituirà un momento essenziale di verifica delle competenze applicative acquisite.

Autonomia di giudizio (making judgements)

- Essere in grado di operare con ampia autonomia e responsabilità, di svolgere funzioni di coordinamento, di assumere responsabilità di progetti e strutture;
 - formulare analisi basate su fondamenti scientifici e tecnici;
 - riconoscere, valutare criticamente e comunicare l'autorevolezza scientifica e tecnica delle fonti informative;
 - sapere integrare gli aspetti tecnici nella valutazione di soluzioni a problemi operativi, con aspetti economici, normativi, sociali ed etici relativi alla loro sostenibilità di lungo termine;
- L'autonomia di giudizio viene conseguita mediante la visione multidisciplinare del sistema produttivo agricolo, al centro degli obiettivi del corso di studi, a cui si improntano tutti gli insegnamenti. Il forte carattere tecnico-scientifico del corso assicura uno stimolo critico costante dello studente durante l'apprendimento, specialmente nelle attività di rielaborazioni progettuali e applicative in ambito esercitativo. L'autonomia di giudizio è valutata in sede d'esame o di presentazione di relazioni di laboratorio.

Abilità comunicative (communication skills)

- Comunicare con modalità chiare e rigorose dati, informazioni, idee e soluzioni tecniche a interlocutori specialisti e non specialisti, eventualmente anche in contesti interazionali utilizzando terminologia tecnica in lingua inglese;
 - produrre elaborati testuali e grafici per comunicazione tecnica e scientifica, saper presentare dati e redigere rapporti e relazioni su attività sperimentali o di approfondimento;
 - lavorare in gruppo e coordinare attività secondo obiettivi multidisciplinari e priorità definite, assegnando responsabilità adeguate alle competenze e capacità di ciascuno. Capacità di proporre modifiche ai programmi di lavoro, adeguandole a eventi o risultati imprevisti.
- Per aumentare la conoscenza della lingua inglese, è previsto un apposito percorso formativo atto al raggiungimento del livello B2.

L'abilità comunicativa verrà acquisita attraverso la preparazione di relazioni, presentazioni e elaborati di progetto (sia in gruppo, sia individuali) nell'ambito di alcuni insegnamenti, che prevedono la restituzione in aula di approfondimenti con strumenti multimediali/ informatici e successiva discussione organizzata. L'abilità di comunicazione sarà valutata sia attraverso presentazioni orali e multimediali, sia durante la presentazione e discussione della tesi di laurea.

Capacità di apprendimento (learning skills)

- Capacità di approfondire i contenuti formativi degli insegnamenti e ampliare le proprie conoscenze applicative;
 - capacità di aggiornare con continuità le proprie competenze mediante la consultazione regolare di fonti tecniche e scientifiche anche internazionali
- La capacità di apprendere è oggetto dell'intero corso di laurea attraverso le diverse attività formative (lezioni frontali, seminari tematici, esercitazioni di aula, di laboratorio informatico e di campo) in cui lo studente viene costantemente sollecitato ad approfondire in modo individuale e integrato i temi proposti nelle diverse discipline. La capacità di apprendimento è verificata in sede di esame, tramite esposizione orale e scritta di argomenti trattati e approfonditi individualmente o tramite la rielaborazione e presentazione di applicazioni a casi di studio.

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

Possono accedere al corso di laurea magistrale in Scienze Agrarie per la sostenibilità i laureati nella classe L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), nonché nella corrispondente classe relativa al D.M. 509/99

Possono inoltre essere ammessi i laureati provenienti da classi diverse dalla classe L-25 che abbiano acquisito almeno 60 crediti nei seguenti settori scientifico-disciplinari:

BIO/01 - Botanica generale
BIO/04 - Fisiologia vegetale
BIO/07 - Ecologia
AGR/01 - Economia ed estimo rurale
IUS/03 - Diritto agrario
IUS/14 - Diritto dell'unione europea
SECS-P/08 - Economia e gestione delle imprese
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 - Zootecnica generale e miglioramento genetico
AGR/18 - Nutrizione e alimentazione animale
AGR/19 - Zootecnica speciale
AGR/20 - Zoocolture
VET/01 - Anatomia degli animali domestici
VET/02 - Fisiologia veterinaria
ICAR/06 - Topografia e cartografia
ICAR/15 - Architettura del paesaggio

Potranno altresì accedere coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

È requisito di ingresso la conoscenza della lingua inglese pari o superiore al livello B1 del Quadro Comune Europeo di Riferimento per le lingue (QCER). Le modalità di verifica della preparazione personale dei candidati al corso sono stabilite nel Regolamento didattico del corso.

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

La laurea magistrale in Scienze Agrarie per la sostenibilità si consegue con l'acquisizione dei 96 crediti formativi previsti dal presente ordinamento e il superamento di una prova finale (24 CFU) che consiste nella presentazione e discussione di una tesi di laurea su un argomento nell'ambito degli insegnamenti di percorso seguiti. La tesi inquadra, riporta ed elabora i risultati di un'attività di ricerca originale, svolta dallo studente sotto la guida di un docente Relatore ed eventualmente di un secondo docente o un esperto esterno con compiti di Correlatore, ed è strutturata secondo le linee di una pubblicazione scientifica.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il corso di laurea magistrale in Scienze Agrarie per la Sostenibilità si caratterizza per l'approfondimento scientifico e la specializzazione tecnica relativa ai metodi di programmazione e alle tecnologie di gestione dei processi produttivi dell'azienda agraria di qualunque indirizzo (vegetale o animale), della loro adeguatezza ad obiettivi economici di mercato, della rispondenza al contesto normativo internazionale e agli obiettivi di sostenibilità e multifunzionalità richiesti all'agricoltura dalla società contemporanea.

Si differenzia pertanto in maniera netta rispetto all'altro corso della classe LM-69 attivato in Ateneo, specificamente incentrato sui sistemi culturali e le biotecnologie vegetali.

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Per le osservazioni formulate dal CUN si è provveduto ad implementare le modifiche richieste.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Manager agrario
<p>funzione in un contesto di lavoro:</p> <p>I laureati magistrali in Scienze agrarie per la sostenibilità ricoprono ruoli professionali di carattere direttivo e di coordinamento in aziende agrarie a qualunque indirizzo produttivo; funzioni di consulenza nell'ambito di aziende di servizio, di studi professionali o associazioni di categoria; ruoli tecnici a elevata specializzazione nel settore della produzione e distribuzione di tecnologie e mezzi tecnici per l'agricoltura; funzioni di esperti di processi e protocolli di produzione nell'ambito delle filiere di distribuzione e trasformazione delle produzioni vegetali e animali.</p>
<p>competenze associate alla funzione:</p> <p>Le competenze associate a tali funzioni si acquisiscono nell'ambito degli insegnamenti caratterizzanti del corso di studio che forma tecnici specialisti della programmazione e gestione dei processi produttivi dell'azienda agraria, della loro adeguatezza ad obiettivi economici di mercato, della rispondenza al contesto normativo internazionale e agli obiettivi di sostenibilità a lungo termine richiesti all'agricoltura dalla società contemporanea.</p> <p>I laureati quindi hanno competenze per:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definire e programmare gli aspetti qualitativi e quantitativi degli itinerari colturali e delle tecniche gestionali più appropriate e sostenibili anche mediante l'uso di strumenti informatici e di modellistica agronomica; - scegliere e applicare tecniche gestionali e tecnologie di campo o allevamento per massimizzare qualità, rese e valore dei prodotti; - adattare gli itinerari tecnici e le scelte aziendali alle esigenze di contesto produttivo e di mercato, rispettando normative e specifici protocolli di produzione per le principali produzioni vegetali e animali; - effettuare rilievi strumentali e utilizzare strumenti informatici e modellistici per definire i fabbisogni di mezzi tecnici necessari ai processi produttivi aziendali, per scegliere macchine e impianti adeguati agli specifici contesti aziendali, per ottimizzare l'impiego e per valutare gli aspetti tecnico-economici legati al loro impiego nella produzione di campo e di stalla, nella movimentazione, conservazione e prima trasformazione dei prodotti aziendali; - applicare criteri e strumenti di analisi per valutare, gestire e programmare gli aspetti economici ed amministrativi delle attività aziendali; - comprendere l'andamento dei mercati, delle politiche commerciali agro-alimentari e delle implicazioni sulle opportunità commerciali e sulle filiere; - utilizzare tecniche di misura, criteri estimativi, metodi di dimensionamento e progettazione di strutture e opere a supporto delle attività produttive. - applicare le normative vigenti, i criteri di valutazione dell'impatto ambientale e le best practice disponibili nella scelta di innovazioni tecniche e tecnologiche per il miglioramento della sostenibilità delle attività dell'azienda agraria di qualunque indirizzo produttivo; - utilizzare tecnologie di remote sensing e proximal sensing a diversa scala spazio-temporale e saperne analizzare e interpretare i dati per la stima dei principali parametri colturali; - utilizzare applicazioni di modellistica agronomica, idrologica e fisiologica per l'identificazione sito-specifica dei fattori limitanti o l'individuazione di stress e ottimizzare l'impiego di input produttivi secondo approcci di agricoltura di precisione; - utilizzare tecnologie sensoristiche e modellistiche per la gestione dei differenti fattori di produzione zootecnica e indirizzare la formulazione mangimistica a fini di sostenibilità economica e ambientale dei prodotti animali.
<p>sbocchi occupazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gestione e direzione di imprese agrarie e zootecniche; - assistenza tecnica di campo e di allevamento; - aziende o industrie di mezzi tecnici (sementi, fertilizzanti, agrofarmaci, mangimi ecc), di macchine, impianti, strutture, tecnologie e servizi per l'agricoltura; - aziende produttrici di tecnologie digitali e ICT per l'agricoltura; - filiere di distribuzione e trasformazione dei prodotti vegetali e animali; - studi professionali di consulenza tecnica, amministrativa, normativa ed economica per l'azienda agraria; - enti pubblici gestori delle attività agricole e delle risorse rurali, associazioni di categoria e consorzi. <p>Inoltre, i laureati magistrali in Scienze agrarie per la sostenibilità possono sostenere gli esami di Stato per l'accesso all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali.</p>
Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)
<ul style="list-style-type: none"> • Agronomi e forestali - (2.3.1.3.0) • Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze agrarie, zootecniche e della produzione animale - (2.6.2.2.2)
Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:
<ul style="list-style-type: none"> • dottore agronomo e dottore forestale

<p>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.</p>
--

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/18 Nutrizione e alimentazione animale AGR/19 Zootecnia speciale	18	28	-
Discipline economico gestionali	AGR/01 Economia ed estimo rurale INF/01 Informatica SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese	12	24	-
Discipline della ingegneria agraria	AGR/08 Idraulica agraria e sistemazioni idraulico-forestali AGR/09 Meccanica agraria AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale ICAR/06 Topografia e cartografia	16	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		-		

Totale Attività Caratterizzanti	46 - 76
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	26	38	12

Totale Attività Affini	26 - 38
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	9
Per la prova finale		24	24
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività	36 - 36
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	108 - 150

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

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : AGR/11 , AGR/12 , AGR/13 , AGR/15 , AGR/16 , AGR/20)
 (Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : AGR/01 , AGR/02 , AGR/03 , AGR/04 , AGR/08 , AGR/09 , AGR/10 , AGR/18 , AGR/19)

Note relative alle altre attività

Note relative alle attività caratterizzanti

RAD chiuso il 12/04/2022