

Università	Università degli Studi di Napoli Federico II
Classe	LM-86 R - Scienze zootecniche e tecnologie animali
Nome del corso in italiano	Zootecnia di Precisione <i>adeguamento di:</i> Zootecnia di Precisione (1450769)
Nome del corso in inglese	Precision Livestock Farming
Lingua in cui si tiene il corso	inglese
Codice interno all'ateneo del corso	DG2
Data di approvazione della struttura didattica	04/02/2025
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	24/02/2025
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	29/01/2018 - 29/05/2024
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	10/12/2018
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.mvpa-unina.org/corsi/Livestock.xhtml
Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi	Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Altri dipartimenti	Agraria Ingegneria Chimica, dei Materiali e della Produzione Industriale Ingegneria Elettrica e delle Tecnologie dell'Informazione Scienze Politiche
EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi	
Massimo numero di crediti riconoscibili	24 - max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024
Corsi della medesima classe	<ul style="list-style-type: none"> • Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali

Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-86 R Scienze zootecniche e tecnologie animali

a) Obiettivi culturali della classe

I corsi della classe hanno come obiettivo quello di formare professionisti con conoscenze tecniche e scientifiche avanzate in grado di operare nella gestione, controllo e certificazione dei processi produttivi delle imprese del settore agro-zootecnico, inclusa l'acquacoltura; nella gestione, conservazione e controllo della fauna nell'ottica dell'impiego multiplo di una risorsa rinnovabile; nella tutela degli animali di affezione e di laboratorio. In particolare, le laureate e i laureati magistrali nei corsi della classe, devono: - avere una solida preparazione scientifica, tecnica e operativa negli ambiti disciplinari caratterizzanti della classe- avere una buona padronanza del metodo scientifico che consenta loro di progettare e gestire attività di ricerca finalizzate alla promozione e allo sviluppo dell'innovazione tecnologica e gestionale nei sistemi agro-zootecnici;- saper coniugare tecnologie e metodologie di laboratorio e di campo degli ambiti disciplinari caratterizzanti la classe per poter operare nei campi della progettazione, produzione, economia, igiene, trasformazione, controllo di qualità, valorizzazione economica, e commercializzazione degli alimenti per animali, dei prodotti di origine animale e delle prestazioni degli animali;- saper progettare e gestire i sistemi produttivi anche di elevato livello tecnologico e ad alto grado di informatizzazione e digitalizzazione, con impiego delle tecniche dell'agricoltura e della zootecnia di precisione, eco-sostenibili, con un controllo della efficienza produttiva, della sostenibilità economica, della sicurezza alimentare, del benessere degli animali e della valorizzazione delle risorse genetiche disponibili.

b) Contenuti disciplinari indispensabili per tutti i corsi della classe

I corsi della classe comprendono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze avanzate nelle discipline agro-zootecniche, delle produzioni animali e delle scienze veterinarie e, con riferimento al contesto agro-zootecnico, delle discipline di area economico-estimativa e gestionale. In particolare garantiscono l'acquisizione di una congrua parte di conoscenze approfondite riguardanti:- i sistemi di allevamento per una produzione di alimenti efficiente, sostenibile e rispettosa del benessere animale; - la nutrizione, l'alimentazione e la dietetica animale, al fine di aumentare l'efficienza alimentare, ridurre le emissioni nell'ambiente e assicurare benessere e longevità agli animali;- il miglioramento genetico delle popolazioni animali e la conservazione della biodiversità animale, anche mediante tecniche innovative;- la sostenibilità ambientale delle produzioni agro-zootecniche in termini di gestione e valorizzazione del territorio e dell'ecosistema, anche attraverso la tutela delle risorse faunistiche;

- gli aspetti economici degli allevamenti e delle aziende agro-zootecniche, dei mercati e delle strategie di promozione dei prodotti di origine animale;- le filiere agro-zootecniche in rapporto alle nuove esigenze della collettività legate ad una maggiore consapevolezza sulla qualità e la sicurezza dei prodotti alimentari di origine animale, anche in funzione delle tipicità territoriali dei prodotti.

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

Le laureate e i laureati magistrali della classe devono essere in grado di:- agire in linea con i principi etici e deontologici e nel rispetto delle normative di settore;- saper lavorare con autonomia e operare in gruppi interdisciplinari interagendo con altre figure professionali, anche con ruoli di coordinamento, dialogando efficacemente e dimostrando capacità relazionali e decisionali - mantenersi aggiornati e approfondire le loro conoscenze attraverso la conduzione autonoma di pratiche, studi e ricerche pertinenti ai settori di competenza;- comunicare efficacemente sia a livello scientifico sia divulgativo i risultati del lavoro in modo chiaro ed esaustivo, anche in lingua inglese, utilizzando una terminologia scientifica adeguata e strumenti tecnologici opportuni; - valutare criticamente la rilevanza delle informazioni e produrre elaborazioni originali dalle fonti disponibili.

d) Possibili sbocchi occupazionali e professionali dei corsi della classe

Le laureate e i laureati della classe potranno svolgere attività lavorative, in forma autonoma o come lavoratore dipendente, con funzioni di elevata responsabilità e coordinamento fornendo consulenza tecnica e specialistica in:- aziende zootecniche intensive ed estensive, faunistico venatorie e del settore dell'acquacoltura, e centri di miglioramento genetico e riproduzione animale;- industrie mangimistiche e imprese di commercializzazione di alimenti per animali, industrie operanti nel campo delle costruzioni e impiantistica zootecnica per ridurre l'impatto ambientale e salvaguardare il benessere animale;- imprese delle filiere zootecniche operanti nelle fasi della macellazione, della trasformazione degli alimenti di origine animale, incluse le fasi della commercializzazione e distribuzione finale;- laboratori pubblici e privati di analisi e controllo di alimenti zootecnici e di prodotti di origine animale;- Parchi e riserve naturali, aree protette, enti pubblici territoriali e centri di recupero della fauna selvatica; - enti pubblici e privati, o presso associazioni di categoria, della filiera zootecnica e associazioni di consumatori, nella progettazione di politiche di settore;- enti pubblici e privati operanti nell'ambito della gestione e tutela degli animali d'affezione, compresi gli animali non convenzionali;- enti pubblici e privati di controllo e certificazione della qualità dei prodotti di origine animale, dei processi e dei piani HACCP, anche in collaborazione con altre figure professionali.

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

Padronanza di nozioni fondamentali e strumenti di base nelle scienze matematiche, chimiche e biologiche e nelle discipline propedeutiche a quelle

caratterizzanti della classe.

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

La prova finale comprende la discussione di una tesi relativa a una ricerca, anche interdisciplinare, o una analisi critica della letteratura, su un tema coerente con gli obiettivi della classe, da cui sia possibile valutare il contributo originale del candidato, nonché le competenze scientifiche, metodologiche e professionali acquisite.

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

I corsi della classe devono prevedere attività svolte, in autonomia o in piccoli gruppi, in laboratorio e/o in aziende delle filiere agrozootecniche e agroalimentari in particolare dedicate alla conoscenza e pratica di metodiche sperimentali, alle teorie del rilevamento e dell'elaborazione dei dati; oltre all'uso delle tecnologie, agli aspetti informatici.

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

La prima consultazione con le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni per la istituzione di questo Corso di Studio è avvenuta in modo informale nell'ambito di una riunione tenutasi il giorno 1° agosto 2015, a cui erano presenti il Direttore del Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali, illustri accademici dell'Università di San Paolo in Brasile e dell'Università del Queensland-Australia. In quella sede fu definita l'importanza delle nuove tecnologie di precisione per la gestione dell'ambiente e degli allevamenti e della necessità di formare tecnici esperti nel settore che supportassero le aziende con elevata competenza.

Successivamente, una riunione del Comitato di Indirizzo del CdS magistrale in STPA del Dipartimento del 28/01/2018 (Verbale n. 1/2018 del Comitato di Indirizzo CCD congiunta TPA-STPA) ha definito la proposta in modo concreto.

Dal verbale n. 1-2018: omissis. Viene, quindi, iniziata una discussione, con ditte operanti in Regione Campania sulla necessità di formare il laureato sulle nuove tecnologie di produzione di precisione che sia in campo agronomico che in quello zootecnico condizioneranno gli sviluppi futuri del comparto, che vede coinvolti tutti i presenti. Vengono analizzati gli aspetti importanti per una corretta ed efficace gestione dei terreni e degli animali in produzione.

L'ordinario del Settore Scientifico Disciplinare AGR/19, sottolinea che, in seguito a quanto già scaturito in precedenti incontri, pubblici e privati, è stata sottoposta dalla commissione di coordinamento didattico la proposta di introdurre un nuovo curriculum nell'ambito del CdS magistrale in STPA che, se approvato, dovrebbe partire per l'a.a. 2018/19 in forma residenziale presso l'azienda sperimentale regionale Improsta a Eboli, denominato Zootecnia di precisione. Il Coordinatore del Corso di Studi in STPA interviene spiegando, quindi, quanto la creazione del comitato di indirizzo sia stato importante per analizzare le attuali esigenze delle aziende zootecniche al fine di modellare il nuovo Corso di Studi su ciò che è richiesto dal territorio. Sottopone, quindi, ai presenti le materie presenti negli attuali CdS e in quelli nuovi e chiede loro quali possano essere i suggerimenti in merito al contenuto dei programmi da svolgere. Dalla discussione che ne segue, che vede coinvolti tutti i presenti, emerge come questa figura di tecnico avanzato nella gestione dell'azienda zootecnica possa un domani avere una connotazione più ampia, visto l'interesse sollevato in ambito internazionale per queste tecnologie di precisione. L'ordinario del Settore Scientifico Disciplinare AGR/19 lancia, quindi, una proposta per una idea di un nuovo Corso di studio Magistrale internazionale e, quindi, in lingua inglese, che potrebbe partire già nell'a.a. 2019/2020. L'idea viene favorevolmente accolta dai presenti e si decide di provvedere ad iniziare un percorso di richiesta per un corso di studi internazionale che comprenda anche in maniera più ampia le discipline di precisione all'avanguardia nella gestione dei terreni, nel management degli animali e nella strutturazione aziendale. omissis...

Altri incontri sono stati tenuti tra docenti dei vari dipartimenti interessati alla organizzazione del corso e tra questi e stakeholders locali, nazionali ed internazionali per definire meglio i fabbisogni del mondo del lavoro.

L'ultima riunione tenutasi con il nascente Comitato di Indirizzo, a cui hanno aderito aziende dislocate in diverse regioni dell'Italia e che vengono sotto riportate, per la proposta del nuovo Corso di Studi internazionale LM-PLF è stata tenuta in data 17/05/2018 ed ha visto la partecipazione, a fianco agli organi istituzionali del Dipartimento e dei docenti dello stesso e degli altri dipartimenti coinvolti nella organizzazione del corso, dell'Assessore all'Agricoltura della Regione Campania, del Direttore Generale dell'Istituto Zooprofilattico del Mezzogiorno, del Presidente di Confindustria Benevento, del Presidente del CRAA nonché direttore dell'Azienda Sperimentale Regionale Improsta e di numerosi esponenti di importanti gruppi ed aziende di settore, operanti in ambito nazionale e internazionale e provenienti da diverse aree e precisamente (Vedi verbale allegato): a) Nord - Centro ITALIA: ROTA GUIDO SRL, DELAVAL SPA, ZOMAC SRL, CLAAS ITALIA SPA, GRUPPO AMADORI, FERABOLI ZOOTEC SRL;

b) Sud - ITALIA: MANGIMI LIVERINI, GRUPPO CAIONE, LA MARCHESA, AZIENDA LENZA LUNGA, AGRONOTIZIE, AZIENDA AGROZOOTECNICA DI VUOLO, AZIENDA AGROZOOTECNICA CIRILLO, SUD RIENERGY SRL, NUTRIR SRL, GRUPPO AMADORI 'AZIENDA LA TERAMANA', AGRICOLA VOLTURNO S.S, AZIENDA BIANCHINO, AZIENDA GALEONE. Alle suddette aziende è stato presentato il corso e la sua organizzazione dettagliata nei diversi insegnamenti e relativi moduli, con l'intento di verificare che i suggerimenti e i fabbisogni raccolti nei precedenti incontri fossero stati correttamente interpretati. È stato evidenziato come il nuovo corso di studio derivi dalle esigenze emerse dagli incontri con gli imprenditori operanti nel settore e verificate sulla base di incontri telematici e presso le aziende tenutisi durante il periodo di stesura del nuovo corso di studio. Sono state esposte tutte le esigenze proposte ed evidenziate dagli operatori del settore al fine di produrre una figura professionale che trovi collocazione e risolva le problematiche inerenti al mondo imprenditoriale zootecnico. L'esito della riunione è stato estremamente positivo e il corso ha raccolto il parere favorevole da parte di tutti gli intervenuti, che hanno dato piena disponibilità alla utilizzazione delle loro strutture per la organizzazione della parte pratica e degli stage per gli studenti.

Un ulteriore incontro con le PI e gli stakeholders del comparto è stato effettuato nel mese di Maggio 2024, in occasione dell'adeguamento del CdS alle nuove classi di Laurea definite dal DM 1649/2023. In tale contesto tutte le organizzazioni consultate (Regione Campania, CRAA-Improsta, Dottorato di Ricerca in Scienze Veterinarie, FIDSPA - Federazione Italiana Dottori in Scienze della Produzione Animale, ARACM, Ordini professionali, stakeholders del settore, liberi professionisti, ecc.) hanno espresso parole di stima per il CdS, elogiando le sue caratteristiche più peculiari, quali l'interdisciplinarietà e la multidisciplinarietà. È stata anche sottolineata l'importanza che il CdS sia mantenuto in lingua inglese, offrendo ulteriori sbocchi lavorativi ai neo-professionisti. Le competenze acquisite nel percorso formativo sono state considerati importanti e versatili in diversi campi, da quello della ricerca a quello dell'attività libero-professionale. Tra i suggerimenti emersi da questa consultazione va segnalata in primo luogo l'implementazione delle conoscenze relative alla gestione dei dataset aziendali o di altre tipologie, quali ad esempio i dati meteo, anche mediante l'utilizzo di tecniche innovative come l'intelligenza artificiale e maggiori conoscenze relative ad attività di laboratorio e di campo per la preservazione del benessere animale. Infine, va sottolineato come nelle consultazioni con le PI, ed in particolare con i rappresentanti dell'Associazione degli studenti di Agraria, sia emerso un forte interesse per il CdS in Precision Livestock Farming, al quale tuttavia, non hanno possibilità di accedere per la mancanza di requisiti minimi. Infatti, possono accedere a questo percorso magistrale gli studenti laureati nella classe L-38 del DM 270/04 (Scienze Zootecniche e Tecnologie delle Produzioni Animali) e della classe 40 del DM 09/99 (Scienze e Tecnologie Zootecniche e delle Produzioni Animali) o, in alternativa, è possibile l'iscrizione di studenti laureati in altre classi di laurea previa verifica del percorso curriculare svolto e il riconoscimento di almeno 60 CFU in alcuni settori caratterizzanti, identificati come requisito minimo, quali MVET-01/A - Anatomia veterinaria (ex VET/01 - Anatomia degli animali domestici D.M. 855/2015), MVET-01/B - Fisiologia veterinaria (ex VET/02 - Fisiologia animale D.M. 855/2015), AGR-01/A - Economia agraria, alimentare ed estimo rurale (ex AGR/01 - Economia ed estimo rurale D.M. 855/2015), AGR-02/A - Agronomia e coltivazioni erbacee (ex AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee D.M. 855/2015), AGR-09/A - Zootecnia generale e miglioramento genetico (ex AGR/17 - Zootecnia generale e miglioramento genetico D.M. 855/2015), AGR-09/B - Nutrizione e alimentazione animale (ex AGR/18 - Nutrizione e alimentazione animale D.M. 855/2015), AGR-09/C - Zootecnia speciale (ex AGR/19 - Zootecnia speciale D.M. 855/2015) e AGR-09/D - Zoocolture (ex AGR/20 - Zoocolture D.M. 855/2015). È stata quindi espressa la possibilità di modificare i requisiti di accesso prendendo in considerazione anche la Classe di Laurea L-25 (Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali), i cui laureati presentano obiettivi formativi affini e in considerazione del fatto che l'Ordine Professionale a cui si iscrivono successivamente i laureati in PLF è quello dei Dottori Agronomi e Forestali. Inoltre, è stata indicata la possibilità di dare accesso al CdS anche ai laureati nella Classe di Laurea LM-42 (Medicina Veterinaria), in considerazione del fatto che già alcuni medici veterinari si sono iscritti al CdS negli anni precedenti e delle richieste di molti studenti internazionali laureati in Medicina Veterinaria di accedere al CdS. È sottolineato come per i Medici Veterinari l'iscrizione a PLF possa rappresentare una importante specializzazione per aggiornare e approfondire le proprie competenze nel settore zootecnico.

Vedi allegato

Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo

Gli obiettivi formativi del Corso di Studio Magistrale in Precision Livestock Farming sono di ottenere professionisti con conoscenze e competenze nelle nuove ed emergenti soluzioni ingegneristiche utili a migliorare l'efficienza della produzione e la salute e il benessere degli animali da reddito, riducendo al minimo gli impatti negativi della produzione animale sul paesaggio, nella tutela della biodiversità e dei servizi ecosistemici, al fine di creare una integrazione tra allevamento e ambiente a supporto delle produzioni territoriali di eccellenza.

Durante il primo anno di corso saranno approfondite le discipline inerenti alla organizzazione logistica e strutturale degli allevamenti, alle tecniche GIS e di Digital mapping per la gestione ed elaborazione dei dati territoriali. L'approccio alle conoscenze di robotica, sensoristica e intelligenza artificiale fornirà la base dei principi delle tecniche di precisione, che al primo anno riguarderanno i sistemi di produzione dei foraggi mediante l'impiego dei sistemi di precisione per l'irrigazione e per la protezione dei raccolti, finalizzate anche alla salvaguardia dell'ambiente. Anche l'impatto ambientale degli allevamenti è oggetto di studio del corso con un approccio sia ai processi base di produzione di energia dalle biomasse finalizzati alla riduzione del gas serra sia all'impiantistica e alla normativa vigente. Gli insegnamenti curriculari del primo anno di corso prevedono, inoltre, l'analisi economica della gestione dell'azienda e dei controlli dei processi produttivi. Infine, durante il primo anno saranno forniti elementi di statistica avanzata per la gestione dei cosiddetti big data e conoscenze di base sull'utilizzo delle tecniche di intelligenza artificiale. Il secondo anno di corso è dedicato all'approfondimento delle conoscenze sulle tecniche di precisione applicate alla gestione diretta degli animali appartenenti alle diverse specie dal punto di vista produttivo, riproduttivo e alimentare, nonché al monitoraggio di precisione delle malattie infettive, parassitarie e non infettive. L'offerta formativa viene ampliata da 8 CFU da conseguire in discipline a scelta dello studente, da un tirocinio formativo di 6 CFU svolto in strutture interne all'Ateneo o presso l'azienda agricola Improsta e uno stage di 6 CFU svolto presso aziende private ed enti pubblici, studi professionali e associazioni di produttori convenzionati con l'Ateneo. Per garantire l'erogazione di corsi su argomenti sempre attuali e di interesse, il CCD incoraggia i docenti ad aggiornare i contenuti degli insegnamenti opzionali o a proporli di nuovi nel caso in cui non siano stati scelti per tre anni consecutivi. Al termine del secondo anno, lo studente dovrà produrre un elaborato finale di Laurea suddiviso in due parti: un approfondimento di uno degli argomenti trattati durante il percorso formativo, sotto la guida di uno dei docenti del Corso di Studi ed un report delle attività svolte durante il tirocinio formativo e lo stage. L'intero percorso di studi è svolto in forma residenziale presso l'azienda sperimentale Regionale Improsta in cui, è presente una ampia superficie a seminativi, un allevamento di bufale da latte, un caseificio sperimentale e diversi laboratori.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative del CDS in Precision livestock farming possono essere distinte in due grandi aree: le discipline di scienze agrarie e quelle di area ingegneristica. Le discipline agrarie sono incentrate sulle tematiche inerenti l'agricoltura di precisione. In particolare, gli studenti acquisiscono competenze di irrigazione di precisione (Precision Irrigation Systems and Sensing Technologies), attraverso l'utilizzo di sensori e tecnologie innovative, insieme all'applicazione di sistemi di geolocalizzazione e di supporto alle decisioni (Digital Mapping, Geospatial Statistics and Decision Support). Fondamentali sono anche le conoscenze in termini di protezione delle colture attraverso tecniche e sensoristica innovativa (Precision crop protection), al fine di ridurre l'utilizzo di composti chimici, nell'ottica del concetto di One-Health. Le discipline ingegneristiche sono invece incentrate sulle innovazioni tecnologiche che le tecniche PLF apportano nelle aziende agro-zootecniche. Attraverso gli insegnamenti di 'Robotics' e di 'Instrumentation and measurements for livestock farming' gli studenti acquisiscono competenze relative all'applicazione e alle funzioni di sensori innovativi e meccanizzazione nelle aziende. Mediante l'insegnamento di 'Livestock farming through Artificial Intelligence', gli studenti acquisiscono le competenze di base per gestire dataset complessi e sviluppare modelli decisionali. Al contempo, sono anche acquisite informazioni sui processi di bioconversione (Bioconversion processes) e processi biotermici (Biomass thermal conversion processes), particolarmente utili e significativi per i processi di gestione degli effluenti di allevamento

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)

Le discipline inserite nella parte comune del percorso formativo in Precision Livestock Farming consentono al laureato di conoscere e comprendere:

- Le tecniche GIS, la normativa urbanistica ed edilizia e gli aspetti strutturali per l'organizzazione dei ricoveri zootecnici nel rispetto del benessere animale e della salvaguardia ambientale;
- i principi e la normativa per la corretta gestione dei reflui ed utilizzazione agronomica e le tecnologie per ridurre l'impatto sull'ambiente;
- i fattori di produzione e i principali problemi connessi con la gestione economica delle aziende zootecniche, i processi di pianificazione dell'impresa in funzione del mercato e della politica agraria comunitaria (PAC);
- le basi per tecniche di irrigazione effettuate secondo le necessità delle colture e nei momenti appropriati al fine di ridurre la quantità di acqua da destinare alle coltivazioni vegetali;
- l'approccio di precisione per la gestione delle principali problematiche in patologia vegetale per i sistemi foraggeri;
- i principi e le criticità della lavorazione di precisione del terreno;
- i principi di pianificazione della produzione e controllo di gestione del processo produttivo nelle aziende agricole e zootecniche;
- le principali tecnologie ICT applicate alle produzioni vegetali e animali inerenti alla robotica e soluzioni automatizzate, ai sensori e alle soluzioni di misura;
- i principi base di approccio e analisi dei big data, nonché di intelligenza artificiale;
- i processi di termo-conversione e bio-conversione per il trattamento delle biomasse e dei gas serra;
- la definizione e la messa a punto di sistemi di allarme previsionali di criticità di patologie infettive, parassitarie o dismetaboliche degli animali in allevamento intensivo;
- i principi di gestione computerizzata delle principali tecniche, produttive, riproduttive e di alimentazione adoperate nelle specie in produzione zootecnica.

Le conoscenze e la capacità di comprensione saranno verificate mediante prove pratiche ed un continuo confronto in aula con il docente di riferimento. La seduta d'esame rappresenterà un momento fondamentale per la valutazione delle conoscenze dello studente, così come gli altri momenti formativi, rappresentati dal percorso di stage e dalla stesura della tesi finale di laurea per il conseguimento del titolo

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

Il laureato in Precision Livestock Farming sarà capace di:

- progettare, organizzare e gestire sistemi di allevamento e di coltivazione ecosostenibili e economicamente rispondenti alle aspettative imprenditoriali attraverso l'ausilio e la corretta gestione delle tecniche di precisione;
- operare per ridurre l'impatto ambientale degli allevamenti agendo sia a livello primario sia a livello di organizzazione aziendale;
- pianificare l'implementazione e gestire le differenti soluzioni tecnologiche avanzate di riutilizzo dei reflui zootecnici;
- pianificare l'implementazione e gestire e/ offrire consulenza a livello aziendale per i sistemi tecnologici di precisione applicati alle produzioni animali ed analizzarne le criticità di funzionamento;
- pianificare l'implementazione e gestire e/ offrire consulenza a livello aziendale per i sistemi tecnologici di precisione applicati alle produzioni foraggere ed analizzarne le criticità di funzionamento;
- implementare e utilizzare sistemi di irrigazione utili a soddisfare le esigenze delle coltivazioni e riducendo il quantitativo di acqua;

- sviluppare modelli previsionali e decisionali basati sull'analisi dei big data e l'intelligenza artificiale;

La capacità di applicare conoscenza e comprensione sarà stimolata durante l'intero percorso formativo utilizzando simulazioni di problematiche da risolvere durante le attività pratiche previste nell'ambito dei diversi insegnamenti, in aula, in laboratorio ed in campo. La verifica delle competenze acquisite in questo ambito sarà effettuata mediante prove pratiche, per gli insegnamenti che ne prevedono, in sede di esame e durante il percorso di stage da parte del tutor aziendale il cui giudizio costituirà parte integrante del voto di laurea. La stesura della tesi finale per il conseguimento del titolo sarà un altro importante momento di verifica personale e da parte del docente relatore.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Il laureato in Precision Livestock Farming è capace:

- di esercitare la professione con autonomia e piena responsabilità;
- di affrontare le principali problematiche gestionali, utilizzando un approccio innovativo e multidisciplinare;
- di analizzare e interpretare risultati, osservazioni e dati raccolti durante la sua attività di laboratorio;
- di programmare attività sperimentali valutandone tempi e modalità;
- di comunicare i risultati delle scelte in modo chiaro e sicuro;
- di comprendere le problematiche legate alla sua professione, di eseguirne una valutazione critica e di proporre soluzioni specifiche.

L'autonomia di giudizio viene acquisita nel corso degli studi e verificata attraverso le prove di valutazione previste per ciascun insegnamento, volte all'accertamento non solo della capacità di apprendimento nello studio individuale ma anche delle capacità di analisi critica; l'esercizio delle attività pratiche svolte in laboratorio e nelle aziende convenzionate e delle attività di stage favorisce l'acquisizione della necessaria autonomia e capacità lavorativa di gruppo.

Abilità comunicative (communication skills)

Il laureato in Precision Livestock Farming deve essere in grado di:

1. Implementare e utilizzare sistemi di irrigazione utili a soddisfare le esigenze delle coltivazioni e riducendo il quantitativo di acqua;
2. saper rapportare con i tecnici e gli specialisti del settore primario delle produzioni vegetali e animali;
3. saper tracciare le linee guida per una corretta produzione degli alimenti di origine animale lungo tutta la filiera produttiva;
4. saper trasferire le giuste nozioni sulle tecniche di produzione e dei prodotti animali agli operatori del settore;
5. sostenere argomentazioni riguardanti il proprio ambito lavorativo con competenza illustrando senza ambiguità la ratio ad esse sottese;
6. lavorare in gruppi multidisciplinari;
7. possedere sufficiente padronanza dei comuni strumenti informatici;
8. comunicare correttamente in lingua inglese.

Gli insegnamenti del Corso di Studio stimolano gli studenti alla preparazione e alla discussione di elaborati (in Inglese) che illustrino le esperienze maturate nell'ambito di attività formative. Tale approccio consente al laureato di comunicare e di scambiare in modo chiaro conoscenze e informazioni con interlocutori specialisti e non specialisti. La verifica dell'acquisizione di tali abilità viene effettuata nel corso delle prove di valutazione, delle attività di laboratorio, nell'organizzazione dell'elaborato di tesi e nella dissertazione della stessa.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Il laureato in Precision Livestock Farming deve dimostrare di essere in grado di approfondire agevolmente problematiche professionali utilizzando con sicurezza strumenti di apprendimento all'avanguardia. È inoltre, in grado di sviluppare percorsi di studio autonomo e di intraprendere percorsi di ricerca. Il Corso di Studio mira a stimolare le capacità di apprendimento degli studenti anche attraverso il lavoro di gruppo e le attività all'esterno dell'ambiente di studio al fine di raggiungere un livello di autonomia che consenta loro un migliore approccio professionale al lavoro. La capacità di apprendimento si evince dall'analisi del curriculum formativo del singolo studente in relazione alla votazione ottenuta negli esami e dalla valutazione del grado di autoapprendimento maturato durante il periodo dedicato allo sviluppo dell'elaborato di tesi sperimentale.

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

Per l'accesso al Corso di studio Magistrale Precision Livestock Farming occorre essere in possesso di una Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero. Occorre altresì il possesso di requisiti curriculari, conoscenze di base ed il superamento di una verifica dell'adeguatezza della personale preparazione. Inoltre, la verifica del livello della conoscenza della lingua Inglese è richiesta.

Requisiti curriculari:

Possono accedere a questo percorso magistrale gli studenti che hanno conseguito la Laurea in una delle seguenti Classi:

Ex D.M. n. 270/2004:

- Classe L-25 - Scienze e Tecnologie Agrarie e Forestali;
- Classe L-38 - Scienze Zootecniche e Tecnologie delle Produzioni Animali;
- Classe LM-42 - Medicina Veterinaria.

Ex D.M. n. 509/1999:

- Classe 20 - Scienze e Tecnologie Agrarie, Agroalimentari e Forestali;
- Classe 40 - Scienze e Tecnologie Zootecniche e delle Produzioni Animali;
- Classe 47/S - Medicina Veterinaria

È possibile l'iscrizione di studenti laureati in altre classi di laurea previa verifica del percorso curriculare svolto e il riconoscimento di almeno 40 CFU nei seguenti settori caratterizzanti, identificati come requisito minimo:

D.M. 639/2024

- MVET-01/A - Anatomia veterinaria;
- MVET-01/B - Fisiologia veterinaria;
- AGRI-01/A - Economia agraria, alimentare ed estimo rurale;
- AGRI-02/A - Agronomia e coltivazioni erbacee;

- AGRI-09/A – Zootecnia generale e miglioramento genetico;
- AGRI-09/B – Nutrizione e alimentazione animale;
- AGRI-09/C – Zootecnia speciale;
- AGRI-09/D – Zoocolture;

Ex D.M. 855/2015

- VET/01 Anatomia degli animali domestici;
- VET/02: Fisiologia veterinaria;
- AGR/01: Economia ed estimo rurale;
- AGR/02: Agronomia e coltivazioni erbacee;
- AGR/17: Zootecnia generale e miglioramento genetico;
- AGR/18: Nutrizione e alimentazione animale;
- AGR/19: Zootecnia speciale;
- AGR/20: Zoocolture

Conoscenze di base:

Sono richieste conoscenze in ambiti di base, quali Matematica, Chimica generale, organica e inorganica, Biochimica e conoscenze nelle seguenti discipline caratterizzanti:

D.M. 639/2024

- MVET-01/A – Anatomia veterinaria;
- MVET-01/B – Fisiologia veterinaria;
- AGR-01/A – Economia agraria, alimentare ed estimo rurale;
- AGR-02/A – Agronomia e coltivazioni erbacee;
- AGR-09/A – Zootecnia generale e miglioramento genetico;
- AGR-09/B – Nutrizione e alimentazione animale;
- AGR-09/C – Zootecnia speciale;
- AGR-09/D – Zoocolture;

Ex D.M. 855/2015

- VET/01 Anatomia degli animali domestici;
- VET/02: Fisiologia veterinaria;
- AGR/01: Economia ed estimo rurale;
- AGR/02: Agronomia e coltivazioni erbacee;
- AGR/17: Zootecnia generale e miglioramento genetico;
- AGR/18: Nutrizione e alimentazione animale;
- AGR/19: Zootecnia speciale;
- AGR/20: Zoocolture

Verifica dell'adeguatezza della personale preparazione:

Le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione sono rimandate al Regolamento didattico del CdS.

Verifica della conoscenza della lingua Inglese (livello B2):

Per l'accesso al corso di studio Magistrale in Precision Livestock Farming è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello B2 del Quadro Comune Europeo per la conoscenza delle lingue. Laddove tale conoscenza non sia certificata ufficialmente, sarà verificata mediante placement test.

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

La Laurea magistrale in Precision Livestock Farming si consegue dopo aver superato una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato che abbia carattere di originalità redatto dallo studente in maniera autonoma sotto la supervisione di un docente relatore. L'elaborato, redatto completamente in lingua inglese, deve dimostrare la maturità raggiunta dallo studente e può consistere nella descrizione di casi o in un report delle attività di tirocinio e stage del percorso formativo. Verranno valutate, oltre all'elaborato, anche le capacità espositive e di illustrazione degli argomenti trattati e la discussione critica dello stesso.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

A fronte dell'elevato sviluppo della zootecnia di precisione, da una ricognizione effettuata sull'offerta formativa in Italia, al momento, non risultano altri corsi di laurea o laurea magistrale analoghi in altre regioni, così come in altre nazioni, dove è possibile trovare insegnamenti singoli dedicati all'agricoltura di precisione nell'ambito di corsi di laurea della classe LM-69. È presente un master di secondo livello in Agricoltura di precisione attivato nell'a.a. 2017-2018 presso l'Università di Teramo, in convenzione con l'Università della Tuscia e l'Università degli Studi di Padova. Al momento l'unico CdS magistrale attivo nella classe di laurea LM86 che preveda un intero curriculum in Zootecnia di precisione è quello di Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali dell'Università Federico II di Napoli. Il curriculum è stato inserito in seguito ad una richiesta di modifica di ordinamento didattico che andrà in vigore per l'a.a. 2018-2019 e che risulta solo di orientamento ad una tipologia di attività ad elevata specializzazione. Il curriculum di Zootecnia di precisione inserito nell'ambito del CdS magistrale attivo nella classe di laurea LM-86 rimarrà attivo per dare almeno le basi ai laureati in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali dell'Università Federico II di Napoli. L'esigenza di creare un nuovo corso di studio in lingua inglese, che differisca per oltre 30 CFU così come richiesto dalla normativa vigente, è nata dalle ripetute richieste provenienti dal mondo del lavoro, pervenute al coordinamento didattico e dal comitato di indirizzo del CdS che in successive riunioni hanno fortemente ribadito l'importanza del laureato in questo ambito e la necessità di ampliarne le conoscenze tecniche, arricchendone anche le competenze, in modo da formare un una figura che a livello internazionale possa trovare collocazione in realtà differenti. A tale scopo è stata proposta l'istituzione di un corso di studi internazionale in lingua inglese, il cui nascente comitato di indirizzo prevede l'integrazione anche di rappresentanti del mondo accademico internazionale. Il Corso di studio in Precision Livestock Farming dell'Università degli Studi di Napoli Federico II, inquadrato nella classe di laurea LM-86 sarà un corso di studio residenziale da svolgersi presso aziende del settore ed interamente in lingua inglese. Nell'espletamento del corso sono previste forme innovative e dinamiche di insegnamento che coinvolgono figure accademiche e professionisti del settore. Sono previste, infatti, lezioni trasversali multidisciplinari, interazioni dirette con figure professionali del settore, produttori, tirocini pratici, partecipazione ad eventi, visite tecniche, interazioni con associazioni ed enti di promozione del settore in ambito locale, nazionale e internazionale. Inoltre, durante l'intero percorso gli studenti saranno direttamente coinvolti anche in altre importanti attività di gruppo nella gestione delle aziende che ospiteranno il corso di studio.

In conclusione, l'attivazione del nuovo corso di studio in "Precision Livestock Farming" va a completare il panorama formativo delle figure utili alla gestione computerizzata e innovativa delle aziende zootecniche ad elevata specializzazione a ad integrare la sfera delle attività possibili per zoonomi (Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie delle Produzioni Animali) ed agronomi (Laurea in Scienze e Tecnologie Agrarie).

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Production manager in Precision Livestock Farming

funzione in un contesto di lavoro:

- Attività organizzativa, dirigenziale e/o di supporto tecnico per l'automatizzazione delle informazioni delle aziende agrozootecniche ed agroalimentari ad elevata tecnologia.
- Attività organizzativa e dirigenziale e/o di supporto tecnico per le aziende che operano nel settore mangimistiche.
- Attività organizzativa e dirigenziale e/o di supporto tecnico nelle industrie di produzione di attrezzature e software utilizzate nell'allevamento delle specie in produzione zootecnica.
- Attività organizzativa e dirigenziale nelle pubbliche amministrazioni che operano nel settore agro-zootecnico e agroalimentare.
- Attività di valutazione, implementazione e gestione dei processi produttivi attraverso il ricorso a software e piattaforme informatiche e delle strategie di imprese impegnate nella filiera produttiva della produzione primaria.
- Attività di valutazione di sistemi di gestione computerizzata e analisi dei dati dell'intero processo produttivo per la valutazione delle criticità e della sostenibilità delle produzioni.

competenze associate alla funzione:

Gli insegnamenti previsti dal percorso formativo sono rivolti all'acquisizione delle seguenti competenze in:

- Tecnologie innovative di agricoltura e zootecnia di precisione per l'intero processo produttivo.
- Tecnologie innovative di trasformazione e informazione finale delle produzioni animali attraverso il ricorso a piattaforme informatizzate.
- Tecnologie emergenti nelle scienze ingegneristiche.
- Elementi di impianti chimici e teoria dello sviluppo dei processi chimici utili a dettare le linee guida alle aziende zootecniche per la gestione e lo smaltimento dei reflui zootecnici.
- Pianificazione, gestione e controllo dell'automatizzazione delle informazioni aziendali, che derivano dalle tecnologie di robotica e sensoristica applicate alla gestione animale.

sbocchi occupazionali:

I laureati della classe di Laurea Magistrale in Precision Livestock Farming secondo quanto previsto dagli obiettivi formativi qualificanti della Classe, possono operare:

- Nella direzione di aziende agro-zootecniche di diversa natura e in quelle ad elevata tecnologia.
- Nelle attività di consulenza tecnica per impianti di elevata automazione presso aziende agro-zootecniche e agroalimentari.
- Nella direzione e/o consulenza tecnica per la produzione e l'impiego degli alimenti nelle aziende agro-zootecniche e mangimistiche.
- Nella consulenza e organizzazione di piani di finanziamento aziendale.
- Nella direzione di aziende mangimistiche.
- Nei servizi nazionali e regionali per la salvaguardia dell'ambiente e del territorio, Agenzie internazionali (FAO), nazionali e regionali per l'ambiente.
- Negli Assessorati regionali, provinciali e comunali, Comunità Montane, ecc.
- Negli enti di ricerca, pubblici e privati e nelle Università.

I laureati possono iscriversi all'albo di Dottore Agronomo e Dottore Forestale - Sezione A previo superamento dell'esame di stato.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

- Specialisti della gestione nella Pubblica Amministrazione - (2.5.1.1.1)
- Specialisti nella commercializzazione di beni e servizi (escluso il settore ICT) - (2.5.1.5.2)
- 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 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 agro-zootecniche, delle produzioni animali, e veterinarie	AGR/02 Agronomia e coltivazioni erbacee AGR/07 Genetica agraria AGR/09 Meccanica agraria AGR/10 Costruzioni rurali e territorio agroforestale AGR/13 Chimica agraria 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 Zooculture VET/04 Ispezione degli alimenti di origine animale VET/05 Malattie infettive degli animali domestici VET/06 Parassitologia e malattie parassitarie degli animali VET/08 Clinica medica veterinaria VET/10 Clinica ostetrica e ginecologia veterinaria	40	55	-
Discipline economiche, statistiche, informatiche e gestionali	AGR/01 Economia ed estimo rurale ING-IND/35 Ingegneria economico-gestionale ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni SECS-S/01 Statistica	10	20	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 45:		50		

Totale Attività Caratterizzanti	50 - 75
--	---------

Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	25	40	12

Totale Attività Affini	25 - 40
-------------------------------	---------

Altre attività

ambito disciplinare	CFU min	CFU max	
A scelta dello studente	8	15	
Per la prova finale	4	10	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	5
	Abilità informatiche e telematiche	0	5
	Tirocini formativi e di orientamento	2	8
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	5
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	3	9	

Totale Altre Attività	17 - 57
------------------------------	---------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	92 - 172

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

Note relative alle altre attività

Il percorso formativo prevede l'acquisizione di crediti per tirocini formativi e di orientamento (art. 10, comma 5, lettera d) che potranno essere svolti anche presso l'azienda Improsta sede del corso e crediti per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali in regime di convenzione con l'Ateneo.

Note relative alle attività caratterizzanti

L'intervallo di crediti attribuiti alle attività caratterizzanti, segnatamente per le "Discipline zootecniche e delle produzioni animali" appare più ristretto di quello riportato in media in questo ambito per questa classe di laurea ma è giustificato dalla necessità di inserire un maggior numero di insegnamenti che appartengono all'ambito delle materie affini e integrative. Nel percorso formativo di questo cds magistrale sono state inserite un numero maggiore di discipline affini per costruire un percorso che rispondesse maggiormente alle richieste delle parti sociali in merito all'esigenza di acquisizione di nuove competenze per il laureato di questa classe e questo chiaramente riduce il peso delle materie caratterizzanti in questo percorso nel suo complesso.

RAD chiuso il 07/05/2025