

## SCHEDA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

### "LARGE ANIMAL"

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: PRECISION LIVESTOCK FARMING

ANNO ACCADEMICO 2025/26

#### INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: GIANLUCA NEGLIA; MATTEO SANTINELLO

TELEFONO: +39 081 2536063; +39 3401129081

EMAIL: [GIANLUCA.NEGLIA@UNINA.IT](mailto:GIANLUCA.NEGLIA@UNINA.IT); [MATTEO.SANTINELLO@UNINA.IT](mailto:MATTEO.SANTINELLO@UNINA.IT)

#### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: AUTOMATED FARM MANAGEMENT

MODULO: LARGE ANIMAL

SSD DEL MODULO: AGRI-09/C – ZOOTECNICA SPECIALE (EX AGR/19 - ZOOTECNICA SPECIALE D.M. 855/2015)

LINGUA DI EROGAZIONE DELL'INSEGNAMENTO: INGLESE

CANALE: //

ANNO DI CORSO: II

PERIODO DI SVOLGIMENTO: I SEMESTRE

CFU: 10

#### INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Nessuno

#### EVENTUALI PREREQUISITI

*Conoscenza delle principali tecniche e procedure di allevamento utilizzate negli animali di interesse zootecnico.*

#### OBIETTIVI FORMATIVI

*L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni specialistiche di zooteconomia di precisione. Al termine del corso, lo studente possiede conoscenze avanzate su: i fondamenti del comportamento animale e le sue*

*relazioni con i processi fisiologici e patologici; monitoraggio, mediante le tecnologie di Precision Livestock Farming, delle risposte fisiologiche legate al benessere, nonché alle prestazioni produttive e riproduttive degli animali. In particolare, lo studente possiede le capacità di: interpretare criticamente i dati ottenuti dai sistemi di monitoraggio in tempo reale, che gli consentono di prendere decisioni in contesti operativi che garantiranno l'efficace gestione degli allevamenti, migliorando il benessere e la salute degli animali e, di conseguenza, le produzioni e le prestazioni riproduttive.*

*Inoltre, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti una preparazione specialistica e una comprensione critica delle più recenti innovazioni, tecnologie e pratiche sostenibili applicate alla produzione avicola e ittica. In particolare, l'insegnamento mira a sviluppare la capacità di analizzare e valutare in modo autonomo e integrato i progressi scientifici e tecnici relativi alla selezione genetica, alle strategie nutrizionali, agli standard di benessere animale, alla sostenibilità ambientale e alle applicazioni digitali. Tali competenze sono finalizzate a formare professionisti in grado di operare consapevolmente nei settori dell'avicoltura e dell'acquacoltura, contribuendo all'innovazione e alla transizione ecologica dei sistemi produttivi.*

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

### Conoscenza e capacità di comprensione

*Il percorso formativo intende fornire agli studenti le conoscenze e gli strumenti metodologici necessari per analizzare le principali problematiche relative all'allevamento degli animali di interesse zootecnico, che consentiranno di comprendere le connessioni causali tra allevamento animale e sostenibilità ambientale, economica e sociale, nonché le principali relazioni che sussistono con il benessere e la qualità delle produzioni. In particolare, gli studenti devono sviluppare e comprendere i principi di base della zooteconomia di precisione (PLF), quali:*

- le basi del PLF;*
- come applicare un sistema PLF in azienda;*
- principi di commercializzazione delle tecnologie PLF;*
- Indicatori chiave di prestazione (KPI).*
- Conoscenza e comprensione delle principali tecnologie applicate all'allevamento e del loro potenziale utilizzo.*
- Conoscenza e comprensione dei principali indicatori del benessere e della produzione animale.*

*Il PLF è stato definito come "gestione e cura intelligente degli animali (individuali) negli allevamenti attraverso il monitoraggio/controllo automatizzato e continuo della produzione/riproduzione, della salute e del benessere degli animali, consentendo così correzioni rapide quando vengono monitorate le deviazioni dalla norma". Inizialmente gli studenti impareranno il comportamento, la fisiologia e i principali segni negli animali, in modo da poter comprendere i principi di monitoraggio applicati dagli strumenti LPF. Gli studenti impareranno infatti le nuove tecniche per misurare le biorisposte degli animali (compreso l'uso di fotocamere, microfoni, tecnologia indossabile, sensori interni, biosensori, ecc.) e sistemi di sensori integrati per monitorare la produzione chiave nuova o consolidata indicatori. Gli studenti impareranno come interpretare criticamente i dati ottenuti dal sistema di monitoraggio in tempo reale in modo che da professionisti possano prendere decisioni informate che garantiscono una gestione efficace ed efficiente degli allevamenti ottimizzando la salute e il benessere degli animali e di conseguenza la produttività degli allevamenti*

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

*Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità e gli strumenti metodologici e operativi necessari a trarre le conseguenze di un insieme di informazioni raccolte da sensori e altre tecnologie di precisione ed applicare concretamente le conoscenze per eseguire la gestione dell'azienda agro-zootecnica. Deve essere in grado di utilizzare le informazioni raccolte per la risoluzione dei problemi concernenti l'allevamento animale, con particolare riguardo alla diagnosi differenziale, anche*

mediante lo sviluppo e l'analisi di fogli di calcolo e programmi specifici per la gestione dell'azienda agricola

## PROGRAMMA/SYLLABUS GIANLUCA NEGLIA

FRONTAL LESSONS	HOURS
Vocalization tools: technologies for assessing animal vocalizations; significance; association with behavior and pathologies; utilization for health assessment (es. cough monitoring).	2
New technologies for milk characteristics assessment: milk amount; main components (fat, protein, lactose); other components (urea, BHB, progesterone); milk color; milk flow.	4
New technologies for milk quality and mammary gland health: milk electrical conductivity; somatic cell count and differential cell count; mastitis detection.	4
Automated milking management: milking parlors; milking routine; milking robot (characteristics, types, functioning).	4
Automated calf management: puberty; calf feeding; automatic feeding for calves; robotics applied to calf feeding.	4
Automated environmental control: weather information systems; control of microenvironment in the farm; technologies for environment control in livestock and their use in farm management.	4
Automated control of welfare: pedometers; activometers (auricular, collars, other localizations); respiratory and cardiac sensors; lameness detection; rumination detection.	4
Automated control of reproduction: estrus detection (heatwatch; pedometers; activometers; thermography; progesterone; metabolomic approach); synchronization protocols.	2
Automated control of animals in extensive systems: virtual fencing; GPS technologies.	2
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

PRACTICAL TEACHING	HOURS
Software for farm management: data organization, analysis and interpretation; monitoring environment, welfare, health and reproduction through software	10
Management of milking: milking robot and milking parlours	10
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>

## PROGRAMMA/SYLLABUS MATTEO SANTINELLO

FRONTAL LESSONS	HOURS
Basic principles of Precision Livestock Farming (PLF): reasons for PLF application; development of a PLF system in the farm; commercialization principles of PLF technologies.	4
Key performance indicators: characteristics, development and utilization; advantages and disadvantages of KPI.	2
Big data management and analysis: data collection in the farm, organization, significance and application for livestock management; basic principles of machine learning and artificial intelligence.	2
Genetic improvement in dairy and beef cattle and dairy buffalo: from traditional genetic techniques to genomic application for farm management.	2
Main technologies applied to large animals and their potential use: technologies classification; PLF for automated management; applications in cattle (dairy and beef), buffalo, sheep, goat and swine.	3

<i>Animal Identification: importance of animal identification; standard and new identification systems; radio frequency identification (RFID) systems; TAG and reader technologies; animal biometrics.</i>	<b>3</b>
<i>The rumen: monitoring rumen activity through technologies; sub-acute rumen acidosis; ketosis; advanced tools.</i>	<b>3</b>
<i>Image analysis applications and processing in livestock: body condition score (BCS) evaluation; morphology; lameness detection</i>	<b>4</b>
<i>Utilization of thermography in livestock: environmental control; mammary gland health; body condition score (BCS) evaluation; pathologies diagnosis.</i>	<b>3</b>
<i>Mid-infrared Spectroscopy (MIRS) and Near-infrared Spectroscopy (NIRS) technologies: definition; application and utilization for product quality; development of prediction models.</i>	<b>4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

PRACTICAL TEACHING	HOURS
<i>Management of calves through automatic system</i>	<b>8</b>
<i>Practical application of image analysis techniques</i>	<b>6</b>
<i>Laboratory analysis for milk and feed quality</i>	<b>6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>

## MATERIALE DIDATTICO

- ✓ *Materiale didattico fornito dal docente durante il corso*
- ✓ *Articoli scientifici suggeriti*
- ✓ Ilan Halachmi. 2015. Precision livestock farming applications. Wageningen Academic Publisher. (Available in our library, Collocation: 636.01 PRE).
- ✓ Claudia Kamphuis, Wilma Steeneveld. 2016. Precision dairy farming. Wageningen Academic Publisher. (Available in our library)

## MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

I docenti utilizzeranno:

- ✓ *Lezioni frontali per il 60% delle ore totali;*
- ✓ *Attività pratiche (che comprendono visite tecniche in aziende zootecniche e altre strutture in cui sono applicate tecnologie PLF, esercitazioni pratiche a pc per l'utilizzo di software gestionali, attività pratiche presso l'azienda agricola Improsta) per il 40% delle ore totali.*

L'insegnante utilizzerà un metodo centrato sullo studente; tutorial; Lezioni pratiche, metodo learning by doing.

Le lezioni saranno supportate da materiale didattico multimediale a disposizione degli studenti sul sito web del docente, previa iscrizione all'insegnamento.

## VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
<b>scritta e orale</b>	

<b>solo scritta</b>	
<b>solo orale</b>	X
<b>discussione di elaborato progettuale</b>	
<b>altro</b>	

**b) Modalità di valutazione:**

*La prova orale consiste in almeno 4 domande (due per ciascun modulo). Il voto finale sarà ponderato sui CFU di ciascun modulo e sarà quindi così composto: Modulo "Large animal" 10 CFU 62,5%; Modulo "Poultry and fish" 6 CFU 37,5%. Per la valutazione si terrà conto del "**Regolamento per la Gestione degli Esami**" approvato dalla Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studi Magistrale in Precision Livestock Farming.*