



<p style="text-align: center;">Dottorato di Ricerca in Scienze delle Produzioni Vegetali e Animali PhD Programme in Plant and Animal Science Codice del Corso di dottorato/PhD code: DOT1335834 Coordinatore/Coordinator: Prof. Roberta BERNINI</p>
Piano di attività/Activity plan
Data/Date 08/03/2024
Ciclo/Cycle XXXIX ciclo
Dottorando/PhD student Gloria Bernabucci
Posizione/Position <input checked="" type="checkbox"/> Con borsa di studio/With scholarship <input type="checkbox"/> Senza borsa di studio/Without scholarship <input type="checkbox"/> Riservata a dipendenti di enti di ricerca/Reserved for research center employees <input type="checkbox"/> Dottorato industriale/Industrial PhD <input type="checkbox"/> Altra tipologia/Other typology
Tutor/Supervisor Prof. Loredana Basiricò Affiliazione/Affiliation Università degli studi della Tuscia – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE)
Co-Tutor Dr. Riccardo Primi Affiliazione/Affiliation Università degli studi della Tuscia – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE)
Sede prevalente dell'attività di ricerca/ Main place of research Università degli studi della Tuscia – Dipartimento di Scienze Agrarie e Forestali (DAFNE)
Titolo dell'attività di ricerca/Research title “Valutazione dei servizi ecosistemici di attività agropastorali”
Breve descrizione dell'attività di ricerca/Short description of the research activity (Max 10.000 caratteri, spazi inclusi/Max 10000 characters, included spaces) <p>La zootecnia svolge da sempre un ruolo prezioso nei confronti dell'ambiente e, insieme all'agricoltura, collabora alla salvaguardia ambientale, contrastandone l'impoverimento e il degrado. Bisogna considerare, però, che alcune pratiche di allevamento se non gestite nella maniera corretta possono causare la rottura dell'equilibrio “zootecnia/ambiente” con ripercussioni negative, alcune immediate, altre ad effetto più lento, ma non per questo meno gravi e pericolose. Di conseguenza, è inevitabile attuare una riqualificazione delle tecniche di allevamento in maniera tale da realizzare un processo di transizione del settore zootecnico verso un modello più sostenibile, per migliorare il benessere degli animali, la qualità e la salubrità delle produzioni agroalimentari e per ridurre l'uso di antibiotici. Importante, perciò, è conservare e valorizzare l'allevamento estensivo/semi-estensivo, che svolge un ruolo essenziale nella promozione della sostenibilità ambientale e sociale, nella salvaguardia della biodiversità zootecnica e nell'approvvigionamento di prodotti animali spesso di alta qualità, contribuendo così a fornire preziosi servizi ecosistemici. Questo modello di allevamento consente agli animali la libertà di esprimere i comportamenti specie-specifici, contribuendo a garantire delle buone condizioni di benessere e un'alta qualità delle produzioni alimentari primarie. Tuttavia, non si hanno a disposizione parametri e metodi oggettivi di valutazione e certificazione della sostenibilità e del benessere animale negli allevamenti estensivi e semi-estensivi, in quanto gli studi scientifici condotti in queste aziende sono pochi. Questo dipende principalmente dal fatto che un sistema di allevamento all'aperto è più difficile da controllare rispetto ad una stalla chiusa, soprattutto per quanto riguarda le infrastrutture e le opzioni di comunicazione. Tuttavia, le soluzioni tecnologiche vengono gradualmente integrate nell'allevamento estensivo di bovini e piccoli ruminanti. Infatti, il processo di innovazione digitale degli ultimi dieci anni ha portato ad un'ampia diffusione nel settore zootecnico del cosiddetto “Internet of things” caratterizzato dall'espansione di dispositivi digitali indossabili dagli animali (wearable), che consentono di registrare e scambiare dati con altri dispositivi e sistemi. L'utilizzo di collari GPS</p>



e tag smart consentono di monitorare da remoto la posizione e i movimenti di ogni singolo animale, in tempo reale. Permettono anche di rilevare costantemente i parametri biometrici dei capi allevati all'aperto anche in relazione allo stato di salute e dell'ambiente in cui l'animale vive, consentendo la parametrizzazione, su base scientifica, degli indicatori di salute, benessere animale e di sostenibilità ambientale.

Inoltre, è possibile, ampliare il fronte di utilizzo di questi strumenti (sia mobili che stazionari) per il monitoraggio della fauna selvatica e per valutare l'incidenza delle interazioni di questa con gli animali allevati all'aperto. Infatti, è noto che il crescente abbandono delle attività antropiche in zone rurali, ha favorito una progressiva rinaturalizzazione con un conseguente ritorno della fauna selvatica, e questo processo sta contribuendo a mettere a rischio la sopravvivenza di alcune attività che sono fondamentali per la fornitura di servizi ecosistemici. Queste interazioni possono causare gravi problemi di integrità, anche di tipo sanitario, e sono necessarie delle misure innovative per gestire e controllare efficacemente le diverse specie selvatiche, con l'obiettivo di favorire una convivenza coerente con il contesto territoriale.

Piano di lavoro/Work plan

Si effettuerà prima una revisione della letteratura scientifica relativa alla diffusione della Precision Livestock Farming (PLF) negli allevamenti estensivi/semi-estensivi. Si andranno a valutare le principali tecnologie ad oggi disponibili per affrontare le principali problematiche di questi sistemi di allevamento, come ad esempio: la localizzazione degli animali, l'identificazione dei singoli capi, l'analisi del comportamento, l'interazione con la fauna selvatica ecc.

Successivamente si prevede di realizzare un progetto che riguarderà l'applicazione di strumenti tecnologici di precisione nei sistemi di allevamento all'aperto, coinvolgendo animali appartenenti a diverse specie anche minori, per valutare vari aspetti tra cui:

- la gestione del pascolo, determinando la quantità di biomassa disponibile tramite un erbometro, dotato di dispositivo GPS, per valutare la disponibilità di foraggio;
- i parametri fisiologici e comportamentali degli animali, mediante l'applicazione di sensori, per monitorare lo stato di benessere e di salute;
- l'interazione con la fauna selvatica valutando le possibili situazioni che possono alterare l'equilibrio zootecnico/ambiente, come ad esempio: competizioni per le risorse alimentari; trasmissione di malattie dai selvatici agli animali allevati, e viceversa; eventi di predazione ecc.

si utilizzerà una combinazione di approcci multidisciplinari, che comprendono:

- la sperimentazione sul campo, in diversi contesti di allevamento all'aperto, coinvolgendo diverse specie/razze di animali;
- l'analisi statistica dei dati raccolti per identificare correlazioni tra parametri acquisiti dai sensori e il benessere animale;
- la proposta di parametri *animal-based* da considerare nel contesto dell'allevamento estensivo/semi-estensivo.

L'esecuzione delle attività si articolerà in più fasi:

- 1 definizione degli allevamenti entro cui eseguire la sperimentazione;
- 2 progettazione esecutiva degli esperimenti.

Obiettivo del progetto/Project objectives

L'obiettivo principale di questo progetto di ricerca è quello di promuovere la sostenibilità ambientale e la transizione ecologica e digitale nel settore agroalimentare, con specifico riferimento alle produzioni animali.

A tal fine, il progetto ha ad oggetto l'esplorazione di soluzioni tecnologiche innovative, basate sull'impiego di sensori o altre tecnologie per la rilevazione di indicatori bio-tecnici impiegabili su larga scala, funzionali alla valutazione integrata del benessere degli animali allevati con sistemi estensivi e semi-estensivi, con specifico riferimento alle razze a consistenza limitata e a rischio di erosione genetica.



Questo, poiché l'attuale impostazione tecnico-normativa, in particolare attraverso Classyfarm e il Sistema di Qualità Nazionale per il Benessere Animale (SQNBA), essendo prevalentemente basata su ricerche e parametri sviluppati per gli allevamenti intensivi, risulta spesso inadatta e impraticabile per gli allevamenti estensivi e semi-estensivi. Le regole e i requisiti tecnici si concentrano principalmente sulle specie coinvolte in allevamenti intensivi, mentre per le specie non coinvolte in questi tipi di allevamento, non sono state ancora definite linee guida adeguate.

Inoltre, l'applicazione di tali regole in alcune aree, soprattutto nelle Aree Naturali Protette e nelle regioni montane e interne, può risultare problematica a causa delle condizioni e degli standard dimensionali spesso incompatibili con le strutture esistenti, escludendo gran parte degli allevatori dal sistema degli aiuti e mettendo a rischio la conservazione di razze autoctone e dei servizi ecosistemici associati all'allevamento estensivo/semi-estensivo.

In modo più specifico, considerate le peculiarità del territorio nazionale, l'adozione dell'allevamento di precisione basato su strumentazione direttamente collocata sul campo consente anche di gestire diverse situazioni e processi, differenziando l'azione in base alle caratteristiche della singola realtà. Tra questi:

- 1) l'utilizzo appropriato dei farmaci solo quando sono realmente necessari;
- 2) la messa in opera di rimedi per scongiurare eventi dannosi per il singolo capo e per la mandria (es. monitoraggio e prevenzione degli attacchi predatori);
- 3) l'oculato controllo dell'allevamento in risposta ai fenomeni atmosferici, soprattutto nelle sue estrinsecazioni legate ai cambiamenti climatici.

Attività formative/Training activities

Attività programmate dal Consiglio dei docenti.

Firma (Tutor)/Signature (Supervisor)

Firma del Dottorando/Signature (PhD student)