

## Allegato A Breve descrizione del Progetto formativo



### **Titolo del Progetto Formativo:**

Biotecnologie per la valutazione dei caratteri funzionali degli animali d'interesse zootecnico



### **Descrizione dell'obiettivo scientifico e formativo:** *(min 1.000 caratteri - MAX 5.000 caratteri)*

Secondo l'Anagrafe Nazionale Zootecnica, gli allevamenti di ovini e caprini sono in totale circa 140.000 ed ospitano 1.000.000 di caprini e 6.500.000 di ovini. Per entrambe le specie, l'orientamento principale è la carne (40% degli allevamenti caprini, 35% degli allevamenti ovini), seguito da una produzione per autoconsumo nei caprini (26%) e da un orientamento misto (25%) negli allevamenti ovini. Il 34% degli allevamenti di ovini e caprini è di tipo intensivo/stabulato, con delle differenze tra le due specie: il 43,70% delle capre è allevato intensivamente contro il 28,40% delle pecore. Ne consegue una percentuale consistente di pecore allevate in sistemi all'aperto o estensivi. Tali dati evidenziano come l'allevamento estensivo di ovini e caprini in Italia non sia una realtà marginale, ma sia anzi, in alcune zone, l'unica modalità di allevamento possibile, che sfrutta la capacità di adattamento degli animali, spesso legato anche a razze locali, permette il recupero di aree marginali e garantisce un sostegno al reddito nelle zone più svantaggiate. L'allevamento estensivo incontra anche il parere positivo dell'opinione pubblica, che associa l'animale tenuto allo stato brado con l'idea di una condizione di vita naturale, in cui il benessere è garantito dalla possibilità di movimento e di interazione con i conspecifici e dalla libertà di esprimere comportamenti specie-specifici. Probabilmente per queste stesse ragioni, e anche perché i problemi di benessere negli allevamenti intensivi sono spesso più gravi, lo studio del benessere di ovini e caprini negli allevamenti estensivi è stato fino ad oggi oggetto di scarsa attenzione. A livello mondiale, esistono più studi sul benessere della pecora rispetto alla capra, perché gli ovini sono largamente allevati in modo estensivo in Paesi come Regno Unito, Nuova Zelanda e Australia, mentre la maggior parte delle capre allevate estensivamente si trova in Paesi in via di sviluppo (India, Nord Africa). Quindi, oltre alla generale scarsità di studi sul benessere dei piccoli ruminanti in allevamenti all'aperto, le informazioni sono ancora più carenti per le capre. È indubbio che l'allevamento estensivo offra agli animali dei benefici, ma non è esente da problematiche che, seppur diverse da quelle dell'allevamento intensivo, devono essere considerate. Dalla letteratura emerge che, mentre per i bovini sono attualmente disponibili almeno 33 indicatori per la valutazione del benessere, per i piccoli ruminanti sono presenti solo 20 indicatori, di cui solo 2 per le capre. Emerge quindi la necessità di approfondire le conoscenze e definire ulteriori indicatori sulla valutazione del management zootecnico delle capre allevate con sistema estensivo, anche utilizzando nuove tecnologie informatiche come specifici sensori per raccogliere le informazioni anche a distanza. La valutazione del benessere in allevamenti estensivi potrebbe quindi rappresentare un ottimo ambito in cui sfruttare le potenzialità e le tecnologie della precision livestock farming. Il progetto intende quindi valutare in dettaglio durante l'intero ciclo produttivo le condizioni zootecniche di allevamento, lo status metabolico nutrizionale, le performances produttive, utilizzando indicatori diretti, ovvero raccolti a partire dall'animale stesso (comportamenti, problemi sanitari, parametri ematici, cellule somatiche, ecc.), e indiretti (strutture, gestione, alimentazione, pascolo). Utilizzare gli indicatori diretti (animal-based) ci assicura di valutare la risposta zootecnica in quell'ambiente ed in quelle condizioni, evidenziando anche la capacità delle varie razze caprine di adattamento all'ambiente in cui si trovano, anche perché l'allevamento estensivo espone spesso gli animali ad eventi ambientali estremi (caldo, freddo, scarsità alimentare, solo per citarne alcuni). Risulta quindi evidente l'esigenza ed il fabbisogno d'innovazione del comparto che si colloca nella M2C1.2 "SVILUPPARE UNA FILIERA AGROALIMENTARE SOSTENIBILE" in linea con la strategia "Dal produttore al consumatore", con l'obiettivo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando la competitività delle aziende agricole e le loro prestazioni climatico-ambientali, rafforzando le

infrastrutture logistiche del settore, riducendo le emissioni di gas serra e sostenendo la diffusione dell'agricoltura di precisione e l'ammodernamento dei macchinari.

*According to the National Livestock Registry, sheep and goat farms total about 140,000 and housed 1,000,000 goats and 6,500,000 sheep. For both species, the main orientation is meat (40 percent of goat farms, 35 percent of sheep farms), followed by production for self-consumption in goats (26 percent) and a mixed orientation (25 percent) in sheep farms. Thirty-four percent of sheep and goat herds are intensive/intensive, with differences between the two species: 43.70 percent of goats are intensively raised versus 28.40 percent of sheep. This results in a substantial percentage of sheep raised in free-range or extensive systems. These data show that extensive sheep and goat farming in Italy is not a marginal reality, but rather, in some areas, the only possible mode of farming, which takes advantage of the animals' adaptability, often also linked to local breeds, allows the recovery of marginal areas and provides income support in the most disadvantaged areas. Extensive farming also meets with positive public opinion, which associates the animal kept in the wild with the idea of a natural living condition, in which well-being is guaranteed by the possibility of movement and interaction with conspecifics and the freedom to express species-specific behavior. Probably for these same reasons, and also because welfare problems on intensive farms are often more severe, the study of the welfare of sheep and goats on extensive farms has so far received little attention. Globally, there are more studies on the welfare of sheep than goats, because sheep are extensively raised in countries such as the United Kingdom, New Zealand, and Australia, while most extensively raised goats are found in developing countries (India, North Africa). Thus, in addition to the general paucity of studies on the welfare of small ruminants on free-range farms, information is even more lacking for goats. There is no doubt that extensive farming offers benefits to the animals, but it is not without issues that, while different from those of intensive farming, must be considered. The literature shows that while at least 33 indicators for welfare assessment are currently available for cattle, there are only 20 indicators for small ruminants, including only 2 for goats. Therefore, there emerges a need to deepen knowledge and define additional indicators on the evaluation of livestock management in extensively raised goats, including using new information technologies such as specific sensors to collect information even remotely. Thus, welfare assessment in extensive farming could be an excellent area in which to exploit the potential and technologies of precision livestock farming. The project therefore intends to evaluate in detail during the entire production cycle the livestock farming conditions, nutritional metabolic status, and production performance, using direct indicators, i.e., collected from the animal itself (behaviors, health problems, blood parameters, somatic cells, etc.), and indirect indicators (facilities, management, feeding, grazing). Using direct (animal-based) indicators ensures that we can assess the livestock response in that environment and under those conditions, while also highlighting the ability of the various goat breeds to adapt to their environment, not least because extensive farming often exposes animals to extreme environmental events (heat, cold, food shortages, to name a few). Thus, the need and requirement for innovation in the sector is evident, which is placed in M2C1.2 "DEVELOPING A SUSTAINABLE AGRI-FOOD PROCESSING CHAIN" in line with the "From Producer to Consumer" strategy, with the goal of a sustainable agri-food supply chain, improving the competitiveness of farms and their climatic-environmental performance, strengthening the sector's logistics infrastructure, reducing greenhouse gas emissions, and supporting the spread of precision agriculture and machinery modernization.*



**Supervisore Aziendale: Dott.ssa Rosanna Visalli**



**Modalità di svolgimento delle attività formative e di ricerca:**

Le modalità di svolgimento delle attività prevedono un primo anno dedicato principalmente allo studio, ricerca bibliografica, definizione e predisposizione di un protocollo di progetto

esecutivo, approfondimento di metodiche e tecniche analitiche, con la finalità di approfondire le tematiche attinenti al tema di ricerca. È anche previsto che vengano seguiti dei corsi mirati di formazione in modo particolare di statistica e bioinformatica. Durante gli anni successivi al primo l'attività sarà prevalentemente quella di ricerca intesa sia come attività analitica in laboratorio che scrittura di articoli scientifici da sottoporre a riviste specializzate open access. Durante il Dottorato sarà comunque prevista la partecipazione a congressi e convegni nazionali e internazionali per la presentazione e divulgazione dei risultati scientifici ottenuti. Gli ultimi mesi saranno dedicati alla stesura della tesi finale.

**❖ Ricadute e risultati attesi con particolare rilievo alla promozione dello sviluppo economico e del sistema produttivo:**

Il Progetto si integra a pieno titolo nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza rappresentando uno strumento per il sistema zootecnico estensivo caprino nazionale consentendo l'approfondimento di conoscenze ed interventi mirati, atti a contribuire in modo significativo al rilancio economico della zootecnia estensiva nella sua transizione verde e digitale. Poter utilizzare nel sistema caprino estensivo il concetto di “precision livestock farming” garantirebbe alle aziende zootecniche il giusto equilibrio tra competitività e produzioni compatibili con gli obiettivi green Ue, quindi, un importante supporto anche alla crisi del post pandemia. La definizione di idonei indicatori migliorerebbe il sistema produttivo aumentando il valore dell'autoapprovvigionamento, oltre ad un'ottimizzazione del processo e ad una riduzione dei costi all'origine che, soprattutto oggi, stanno mettendo in forte difficoltà le aziende zootecniche e incidendo gravemente sulla redditività.

L'impresa Primer srl ospiterà il dottorando beneficiario della borsa finanziata sulle risorse del DM 352/2022 per n. 18 mesi (min 6 max 18) nel corso del dottorato.

Periodo all'estero per n. 6 mesi (min 6 max 18) presso la seguente istituzione:  
Institute of Agrifood Research and Technology (IRTA), Barcelona (Spain)