



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

Titoli dei progetti di ricerca

***Dottorato di Ricerca in* SCIENZE VETERINARIE PER LA SALUTE ANIMALE E LA SICUREZZA ALIMENTARE**

Research Topics

PhD Programme in VETERINARY SCIENCES FOR FOOD AND ANIMAL SAFETY

TEMATICHE GREEN

Referente scientifico/tutor	Titolo del progetto Requisiti	Descrizione sintetica
Achille Schiavone	Alternative animal feeds in Mediterranean poultry breeds to obtain sustainable products (SUSTAvianFEED) Mangimi alternativi nelle razze avicole mediterranee per ottenere	<i>Inquadramento del contesto/problema:</i> Negli ultimi 50 anni, le innovazioni nella produzione intensiva di pollame hanno reso l'allevamento avicolo altamente efficiente ed economico. Tuttavia, il suo impatto sull'ambiente è grande a causa dell'uso eccessivo di soia (la principale fonte proteica nei mangimi per pollame), ora indissolubilmente legata alla deforestazione. Gli insetti rappresentano una valida alternativa alle fonti proteiche classiche per l'alimentazione animale poiché presentano un basso impatto, che comporta costi

	prodotti (SUSTavianFEED)	sostenibili <p>energetici inferiori e un minore utilizzo del territorio, una minore impronta ambientale e ridotte emissioni di anidride carbonica rispetto alla produzione di altre fonti proteiche, inoltre possono contribuire alla salute intestinale (grazie alla chitina) e di conseguenza alla riduzione dell'uso di antibiotici. Risultati attesi: Ottimizzazione della dieta delle larve di insetti sulla base di una profonda conoscenza della risposta metabolica delle larve alle diverse composizioni del substrato; messa a punto di procedure di disidratazione delle larve per migliorarne la sicurezza, lo stoccaggio e le condizioni di trasporto; miglioramento del benessere animale in avicoltura, riduzione dell'uso di soia e miglioramento della salute intestinale. Nella forma essiccata delle larve viene preservata la forma intera dell'insetto e i relativi nutrienti si concentrano grazie alla rimozione dell'acqua; questo aspetto può migliorare lo stato di benessere del pollame (stimolando il comportamento alimentare innato) e fornire una quantità significativa di nutrienti favorendo così la riduzione di ingredienti standard. Inoltre, la chitina può modulare positivamente il microbiota intestinale promuovendo la riduzione dell'uso di antibiotici. Competenze: Il candidato dovrà avere solide competenze nei temi legati alle produzioni animali con particolare riferimento alle produzioni avicole e di insetti.</p> <p>Background: Over the past 50 years, innovations in intensive poultry production have made poultry farming highly efficient and economical. However, its impact on the environment is large due to the excessive use of soy (the main protein source in poultry feed), now inextricably linked to deforestation. Insects represent a valid alternative to classic protein sources for animal feed since they have a low impact, which leads to lower energy costs and less land use, a lower environmental footprint and reduced carbon dioxide emissions compared to the production of other protein sources. They can also contribute to intestinal health (thanks to chitin) and consequently to the reduction of the use of antibiotics. Expected results: Optimization of the diet of insect larvae based on a deep knowledge of the metabolic response of the larvae to the different compositions of the substrate. Development of larvae dehydration procedures to improve their safety, storage, and transport conditions. Improvement of animal welfare in poultry farming, reduction of the use of soy and improvement of gut health. In the dried form of the larvae, the entire body shape of the insect is preserved, and the relative nutrients are concentrated thanks to the removal of water; this aspect can improve the poultry welfare (by stimulating innate feeding behavior) and provide a significant amount of nutrients, thus favoring the reduction of standard ingredients. Furthermore, chitin can positively modulate the intestinal</p>
--	-----------------------------	--

		<p>microbiota by promoting the reduction of the use of antibiotics. Skills: The candidate must have solid skills in issues related to animal production with reference to poultry and insect production.</p>
--	--	---

Ezio Ferroglio

Developing and applying new diagnostic tool to evaluate the effects of the global changes and the risks for biodiversity and One Health.

Sviluppo e applicazione di nuovi strumenti diagnostici per valutare gli effetti dei cambiamenti globali e i rischi per la biodiversità e la salute unica.

Inquadramento del contesto/problema: Si stima che il 60% delle malattie infettive umane siano zoonotiche e di queste il 75% sia di origine animale (OIE, Organizzazione mondiale per la salute animale). Le malattie infettive emergenti e tra queste le malattie trasmesse da vettori (VBD) (es. leishmaniosi, anaplasmosi, babesiosi e borreliosi di Lyme), sono particolarmente rilevanti poiché la loro incidenza è aumentata in Europa negli ultimi decenni e vettori di artropodi, come zecche e flebotomi sono stati sottoposti a spostamenti altitudinali e latitudinali nell'area alpina. Ad oggi sono necessari strumenti diagnostici che permettano una rapida rilevazione di patogeni/vettori/ospiti intermedi anche nell'ambiente. La combinazione di nuovi strumenti diagnostici come il codice a barre o l' eDNA offre molto potenziale per conoscere meglio i parassiti e il relativo rischio sia per la biodiversità che per la diffusione delle malattie. **Risultati attesi:** La ricerca porterà allo sviluppo di nuovi strumenti diagnostici per la diagnosi di parassiti e vettori o ospiti intermedi come Metabarcoding, DNA barcodes (es LAMP) e MALDI-TOF MS applicati non solo a campioni animali, ma anche a eDNA al fine di consentire un rilevamento rapido e dispendioso in termini di tempo di patogeni/vettori emergenti. Ciò consentirà ai ricercatori di raccogliere informazioni sull'emergenza e la diffusione di rischi per la salute nuovi/estranei che possono rappresentare una minaccia per la biodiversità e il concetto di One Health e fornire risposte/informazioni rapide ai politici al fine di preservare la salute ambientale e la salute unica relativamente a elminti (es. *Fascioloides magna* e il suo ospite intermedio), artropodi (zecche e flebotomi), protozoi (es. *Toxoplasma gondii*, *Babesia* spp., *Leishmania infantum*, *Anaplasma* spp, *Cryptosporidium*). **Competenze:** I candidati devono avere un solido background sulle tecniche biomolecolari applicate allo sviluppo di metodi diagnostici per l'individuazione di agenti trasmissibili ed essere in grado di parlare inglese.

Background: It is estimated that 60% of human infectious diseases are zoonotic and of these, 75% of them have an animal origin (OIE, World Organization for Animal Health). Emerging infectious diseases and among them vector-borne diseases (VBD) (i.e. Leishmaniasis, Anaplasmosis, Babesiosis and Lyme borreliosis), are particularly relevant as their incidence has been rising in Europe in the last decades and arthropod vectors, like

		<p>ticks and phlebotomine sandflies underwent altitudinal and latitudinal shifts in the Alpine area. To date there is a need of diagnostic tools that allow a rapid detection of pathogens/vectors/intermediate hosts also in the environment. Combining new diagnostic tool such as barcoding or eDNA offers much potential to understand parasite communities and related risk for both biodiversity and diseases spread. Expected results: The research will result in the development of new diagnostic tools for the diagnosis of parasite and vectors or intermediate hosts such as Metabarcoding, DNA barcodes (i.e LAMP) and MALDI-TOF MS applied not only to animal specimens, but also to eDNA in order to allow a rapid and less time costly detection of emergent pathogens/vectors. This will enable researchers to collect information on the emergence and spread of new/alien health risk that can pose a threat to biodiversity and One Health and give quick and sounded response/information to policy makers in order to preserve Environmental Health as well as the One Health for helminths (i.e Fascioloides magna and its intermediate host), arthropods (Ticks and sandflies), protozoans (i.e. Toxoplasma gondii, Babesia spp., Leishmania infantum, Anaplasma spp, Cryptosporidium). Skills: Candidates must have a sounded background on the use of molecular biology applied to the development of diagnostic methods for the detection of transmissible agents and be proficient in English.</p>
Prof. Claudio Forte	<p>Incremento della sostenibilità delle filiere zootecniche attraverso l'inclusione di ex prodotti alimentari nelle diete degli animali in produzione</p> <p>Increase of sustainability of animal production thanks to the use of diet enriched with former food products on livestock supply chains</p>	<p>Inquadramento del contesto/problema: Aumentare la sostenibilità della produzione animale è essenziale per garantire l'adattamento del bestiame al nuovo scenario "verde". La riduzione degli sprechi alimentari ha assunto una notevole importanza a livello mondiale grazie ad una maggiore consapevolezza di amministratori e cittadini, ma molto resta da fare. Il 32% del totale dei cereali prodotti nel mondo è destinato all'alimentazione animale, condizione insostenibile considerando il costante aumento della popolazione mondiale. In Italia i dati economico/quantitativi mostrano che ogni anno vengono dissipati 2,2 milioni di tonnellate di cibo commestibile, pari a 37 kg pro capite. La ricerca di nuovi ingredienti per la produzione di mangimi innovativi può essere una soluzione. L'obiettivo del progetto di ricerca è la valutazione multidisciplinare dell'effetto di una dieta arricchita con ex prodotti</p>

alimentari sulle filiere zootecniche. **Risultati attesi:** Benefici ambientali. Si prevede un incremento della sostenibilità ambientale delle filiere coinvolte, che inglobano diverse realtà produttive. Vantaggi zootecnici. I prodotti alimentari per uso umano spesso contengono nutraceutici che potrebbero trasferire i loro effetti benefici agli animali. Ciò comporterebbe una maggiore resistenza all'ossidazione, un aumento della funzionalità del sistema immunitario, eubiosi della flora microbica intestinale. Tutto ciò porterebbe ad un aumento generale delle prestazioni, intese come produttive e riproduttive. Benefici alla salute. I prodotti idonei al consumo umano sono sottoposti a rigide analisi che ne garantiscono la salubrità. Livelli inferiori di contaminazione (sia microbica che chimica) potrebbero portare ad un miglioramento delle condizioni di salute degli animali e, di conseguenza, ad una riduzione dell'uso di antimicrobici con riduzione della pressione e contenimento della resistenza agli antibiotici. **Competenze:** i candidati devono avere un solido background in scienze zootecniche, analisi di mercato e scienza dei consumatori.

Background: Increasing the sustainability of animal production is essential to ensure the adaptation of livestock to the new green scenario. The reduction of food waste have assumed considerable importance worldwide thanks to a greater awareness of administrators and citizens, but a lot remains to be done. The 32% of the total cereals produced in the world is destined for animal feed, an unsustainable condition considering the constant increase in the world population. In Italy the economic/quantitative data show that 2.2 million tons of edible food are dissipated each year, equal to 37 kg per capita. The search for new ingredients for the creation of innovative feeds can be a solution. The research project goal is the multidisciplinary evaluation of the effect of a diet enriched with former food products on livestock supply chains. **Expected results:** Environmental benefits. An increase in environmental sustainability of the supply chains involved is expected, encompassing different productive realities. Zootechnical advantages. Food products for human use often contain nutraceuticals that could transfer their beneficial effects to the animals. This would result in greater resistance to oxidation, an increase in the functionality of the immune system, eubiosis of the intestinal microbial flora. All this would lead to a general increase in performance, intended as productive and reproductive.

		<p>Health Benefits. Products suitable for human consumption undergo a rigid analysis panel that guarantees their healthiness. Lower levels of contamination (both microbial and chemical) could lead to an improvement in the health conditions of the animals and, consequently, to a reduction in the use of antimicrobials with pressure reduction, selective and containment of antibiotic resistance. Skills: Candidates must have a sound background in livestock science, market analyses and consumer science.</p>
<p>Elena Grego</p>	<p>FAB Felizia ambiente benessere avicolo</p> <p>FAB Environment and poultry welfare</p>	<p>Inquadramento del contesto/problema: L'obiettivo dello studio è quello di mitigare le emissioni serra di GHG (anidride carbonica, protossido di azoto e metano) e l'ammoniaca prodotta da allevamenti avicoli, per implementare il benessere animale e promuovere la circolarità interna dell'allevamento. In breve, una selezione ad-doc di alberi sarà piantata intorno all'allevamento di pollame per contribuire alla riduzione dell'ammoniaca e allo stoccaggio del carbonio nel legno, che si rifletterà positivamente sulla salute pubblica e sulla salute degli animali. I prodotti degli alberi (foglie, fiori e frutti) saranno utilizzati per nutrire gli animali per influenzare positivamente lo sviluppo del microbiota intestinale e saranno aggiunti nella lettiera per implementare la salute e il benessere del pollame. In effetti i prodotti vegetali sono in grado di ridurre la replicazione batterica e virale. Inoltre il legno potrà essere introdotto in azienda come materiale da lettiera naturale alternativo a ridotto impatto ambientale. Il riutilizzo dei prodotti naturali contribuisce infatti all'economia circolare dell'azienda agricola. Risultati attesi: Studi in vitro per valutare l'attività antibatterica e antivirale di foglie e fiore dell'albero selezionato. Prova zootecnica in allevamento: valutare lo sviluppo positivo del microbiota e l'impatto positivo della dieta e della lettiera sul benessere animale mediante analisi del microbiota con strumenti NGS e LUMINEX per il monitoraggio delle malattie e la misurazione dello stress nel pollame. Piantare alberi contribuirà a ridurre l'odore, l'impatto visivo e il controllo della temperatura dell'aria degli allevamenti avicoli. Il progetto contribuirà a implementare il benessere animale, la salute pubblica e la riduzione dell'impatto ambientale. Competenze: i candidati</p>

devono avere un background in biologia molecolare e una buona conoscenza dell'inglese parlato e scritto.

Background: The aim of the study is to mitigate the greenhouse emission GHG (Carbon Dioxide, Nitrous Oxide, and Methane) and the ammonia produced from poultry farms, to implement the animal welfare and promote the internal circularity of the farm. Briefly ad-doc selection of trees will be plant around the poultry farm to contribute at the reduced of ammonia, and storing the carbon in the wood, that will positive reflect on the public health and on the animal health. The product of the tree: leaves, flower and fruits will be use to feed the animals to positive influence the gut microbiota development and for addition in litter to implement the health and poultry welfare. In deed trees products are able to reduced the bacterial and viral replication. Moreover the wood can be introduced in the farm as alternative natural litter materials with reduce environmental impact. The natural product reuse contribute to th farm circular economy. **Expected results:** In vitro experiment: to evaluate the antibacterial and antiviral activity of tree, leaves, flower of selected tree. In farm experiment: to evaluate the positive microbiota development and the positive impact of the diet and litter on the animal welfare by microbiota analysis with NGS and LUMINEX tools for monitoring diseases and measure of stress in the poultry. Planting trees contribute: to reduce the odor, the visual impact and air temperature control of poultry farms. The project will contribute to implement the animal welfare, public health and environmental impact reduction. **Skills:** Candidates should have background on molecular biology and a good knowledge of spoken and written English.