



**Progetto SCALARE: Scuola d'Alta formazione Regionale per l'innovazione in
One Health**

SCALARE Project: School for advanced research education on One health

CUP E97G23000240001

DOCTORAL COURSE IN FOOD SCIENCES

CODICE BORSA/Code fellowship

6_UNITE_1

Durata del contratto Duration PhD fellowship	3 anni 3 years
Co-supervisor Team of Supervisors	UniTe: Prof.ssa Maria Schirone IZSAM: Dott.ssa Mirella Luciani
Area Tematica	<input type="checkbox"/> Salute Unica One Health <input type="checkbox"/> Sostenibilità ambientale Environmental Sustainability <input checked="" type="checkbox"/> Alimenti e salute Food Safety
Ente o impresa* partner per mobilità intersectoriale del dottorando Institution or company for PhD student inter-sectoral mobility	Da definire To be defined
Referente Ente o impresa* Contact person Institution or company	Da definire To be defined
Durata mobilità presso Ente o impresa (3 mesi) Mandatory mobility period at the institution/company (3 months)	3 mesi 3 months

* La nozione di impresa abbraccia qualsiasi ente che esercita un'attività economica, a prescindere dal suo stato giuridico e dalle sue modalità di finanziamento. La qualificazione di un determinato ente come impresa dipende pertanto interamente dalla natura delle sue attività. Ai fini del presente decreto possono essere considerati altresì, a titolo esemplificativo, i soggetti quali le Aziende sanitarie locali, le Società consortili di tipo S.C.A.R.L., le aggregazioni di soggetti pubblici e privati dotate di autonoma personalità giuridica (ad es., "Ecosistemi dell'innovazione", "Partenariati estesi", "Centri Nazionali" e "Cluster tecnologici nazionali"), le reti di impresa, le associazioni di imprese e gli ordini professionali, con riserva di verifica – ove necessario – della sussistenza di tale qualificazione.

Obiettivo generale del progetto
General objective of the project

Biomarcatori proteici per sicurezza e qualità avicola

L'obiettivo del progetto è sviluppare strumenti analitici innovativi per valutare la qualità e la sicurezza microbiologica della carne avicola, integrando proteomica avanzata, parametri fisiologici degli animali e dati sulla gestione della filiera. Verranno identificati biomarcatori proteici in grado di segnalare precocemente condizioni di stress o alterazioni biologiche rilevanti per la sicurezza e la qualità del prodotto. I dati raccolti saranno utilizzati per sviluppare modelli predittivi in grado di evidenziare relazioni complesse e fornire indicatori oggettivi e trasferibili, a supporto di strategie mirate di monitoraggio e intervento lungo tutta la filiera avicola.

Il progetto si inserisce nell'ambito dell'approccio One Health, contribuendo a migliorare la sicurezza alimentare, la qualità dei prodotti di origine animale e a promuovere pratiche produttive più sostenibili.

Protein biomarkers for poultry safety and quality

The aim of the project is to develop innovative analytical tools to assess the quality and microbiological safety of poultry meat by integrating advanced proteomics, physiological parameters of animals, and data related to production chain management. Protein biomarkers capable of signalling early stress conditions or biological alterations relevant for product safety and quality will be identified. The data collected will be used to develop predictive models able to reveal complex relationships and provide objective and transferable indicators, supporting targeted monitoring and intervention strategies along the poultry production chain.

The project is framed within the One Health approach, contributing to the improvement of food safety, the quality of animal-derived products, and the promotion of more sustainable production practices.



CODICE BORSA/Code fellowship

7_UNITE_2

Durata del contratto Duration PhD fellowship	3 anni 3 years
Co-supervisor Team of Supervisors	UniTe: Prof. Dario Compagnone IZSAM: Dr Francesco Pomilio
Area Tematica	X Salute Unica One Health X Sostenibilità ambientale Environmental Sustainability O Alimenti e salute Food Safety
Ente o impresa* partner per mobilità intersettoriale del dottorando Institution or company for PhD student inter-sectoral mobility	Da definire To be defined
Referente Ente o impresa* Contact person Institution or company	Da definire To be defined
Durata mobilità presso Ente o impresa (3 mesi) Mandatory mobility period at the institution/company (3 months)	Min 3 mesi Min 3 months

* La nozione di impresa abbraccia qualsiasi ente che esercita un'attività economica, a prescindere dal suo stato giuridico e dalle sue modalità di finanziamento. La qualificazione di un determinato ente come impresa dipende pertanto interamente dalla natura delle sue attività. Ai fini del presente decreto possono essere considerati altresì, a titolo esemplificativo, i soggetti quali le Aziende sanitarie locali, le Società consortili di tipo S.C.A.R.L., le aggregazioni di soggetti pubblici e privati dotate di autonoma personalità giuridica (ad es., "Ecosistemi dell'innovazione", "Partenariati estesi", "Centri Nazionali" e "Cluster tecnologici nazionali"), le reti di impresa, le associazioni di imprese e gli ordini professionali, con riserva di verifica – ove necessario – della sussistenza di tale qualificazione.

Obiettivo generale del progetto
General objective of the project

Sviluppo di dispositivi di diagnostica rapida nanostrutturati basati su componenti e tecnologie sostenibili e aggiornabili. Questo progetto è focalizzato sullo sviluppo di dispositivi (bio)analitici modulari, basati su nanotecnologie e su componenti specifiche intercambiabili, aggiornabili al bisogno per soddisfare diverse esigenze analitiche, dai test di routine alla diagnostica di emergenza. L'attenzione sarà rivolta ai target relativi all'analisi e alla prevenzione, legati a 'contaminazioni' di interesse agroalimentare/biologico, responsabili di infezioni o di intossicazioni. Saranno prodotti dispositivi elettroanalitici che integrano nanostrutture indotte dal laser, la stampa 3D e formulazioni per inchiostri e filamenti 3D. I dispositivi verranno realizzati massimizzando l'uso di componenti sostenibili e riducendo l'impatto ambientale. L'obiettivo è gettare le basi per trasformare la diagnostica convenzionale attraverso un approccio accessibile, aggiornabile e adattabile alle esigenze.

Development of nanostructured rapid diagnostic devices based on sustainable and upgradeable components and technologies.

- This project focuses on the development of modular (bio)analytical devices based on nanotechnology and features interchangeable components, which can be upgraded as needed to address various analytical needs, from routine testing to emergency diagnostics. Attention will be paid to the analysis of markers related to agri-food/biological contaminants responsible for infections or poisoning. Electroanalytical devices will be created by incorporating laser-induced nanostructures, 3D printing, and formulations for 3D inks and filaments. These devices will be manufactured by maximizing the use of sustainable components and minimizing environmental impact. The aim is to establish a foundation for transforming traditional diagnostics through an accessible, upgradeable, and adaptable approach.



CODICE BORSA/Code fellowship

8_UNITE_3

Durata del contratto <i>Duration PhD fellowship</i>	3 anni <i>3 years</i>
Co-supervisor <i>Team of Supervisors</i>	UniTe: Prof. Aldo Corsetti, Dott.ssa Roberta Prete IZSAM: Dott. Marco Di Domenico
Area Tematica	<input type="checkbox"/> Salute Unica <i>One Health</i> <input type="checkbox"/> Sostenibilità ambientale <i>Environmental Sustainability</i> <input checked="" type="checkbox"/> Alimenti e salute <i>Food Safety</i>
Ente o impresa* partner per mobilità intersettoriale del dottorando <i>Institution or company for PhD student inter-sectoral mobility</i>	Da definire <i>To be defined</i>
Referente Ente o impresa* <i>Contact person Institution or company</i>	Da definire <i>To be defined</i>
Durata mobilità presso Ente o impresa (3 mesi) <i>Mandatory mobility period at the institution/company (3 months)</i>	3 MESI

* La nozione di impresa abbraccia qualsiasi ente che esercita un'attività economica, a prescindere dal suo stato giuridico e dalle sue modalità di finanziamento. La qualificazione di un determinato ente come impresa dipende pertanto interamente dalla natura delle sue attività. Ai fini del presente decreto possono essere considerati altresì, a titolo esemplificativo, i soggetti quali le Aziende sanitarie locali, le Società consortili di tipo S.C.A.R.L., le aggregazioni di soggetti pubblici e privati dotate di autonoma personalità giuridica (ad es., "Ecosistemi dell'innovazione", "Partenariati estesi", "Centri Nazionali" e "Cluster tecnologici nazionali"), le reti di impresa, le associazioni di imprese e gli ordini professionali, con riserva di verifica – ove necessario – della sussistenza di tale qualificazione.

Obiettivo generale del progetto
General objective of the project

IT (*max 1000 caratteri spazi inclusi*)

Il progetto ha come obiettivo principale la valorizzazione e/o lo sviluppo di alimenti/bevande fermentati innovativi a base vegetale (olive, legumi, kombucha), anche utilizzando coprodotti e sottoprodotti, oltre al miglioramento del loro impatto salutistico attraverso la fermentazione, con particolare attenzione al loro potenziale impatto prebiotico e bifidogenico sul microbiota intestinale. Per il raggiungimento dell'obiettivo il progetto prevede l'ottimizzazione di processi di fermentazione, impiegando batteri lattici selezionati e/o colture starter simbiotiche in grado di condizionarne la funzionalità, anche mediante la produzione ed il rilascio di componenti e/o composti bioattivi (postbiotici e/o metabiotici) e la valutazione dell'impatto prebiotico e bifidogenico degli alimenti e bevande fermentate di origine vegetale sulla composizione e funzione metabolica del microbiota intestinale umano mediante utilizzo di un modello ex-vivo di fermentazione fecale simulata (Simulated Gut Model System), attraverso analisi microbiomiche e metabolomiche. Il progetto prevede inoltre studi di cross-feeding ed analisi delle interazioni microbiche tra microrganismi associati agli alimenti fermentati e intestinali, al fine di delineare meccanismi diretti ed indiretti in grado di influenzare l'impatto salutistico degli alimenti fermentati di origine vegetale. In un'ottica One Health, il progetto contribuisce alla innovazione e sostenibilità del settore agro-alimentare, valorizzando prodotti e sottoprodotti locali e promuovendo un'alimentazione più sana e sostenibile per l'uomo e l'ambiente.

EN

The main objective of the project is the valorization and/or development of innovative plant-based fermented foods/drinks (olives, legumes, kombucha), also using coproducts and by-products, as well as improving their health impact through fermentation, with particular attention to their potential prebiotic and bifidogenic effects on the gut microbiota.

To achieve this objective, the project will include the optimization of diverse fermentation processes using selected lactic acid bacteria and/or symbiotic starter cultures capable of influencing their functionality, including through the production and release of bioactive components and/or compounds (postbiotics and/or metabiotics). The project will evaluate the prebiotic and bifidogenic impact of plant-based fermented foods and beverages on the composition and metabolic function of the human gut microbiota using an ex vivo model of simulated human fecal fermentation (Simulated Gut Model System) through microbiome and metabolomic analyses. The project will further investigate microbial crossfeeding and interactions between food-associated and gut-associated microorganisms, in order to outline direct and indirect mechanisms capable of influencing the health impact of fermented plant-based foods and beverages.

In line with the One Health framework, the project contributes to innovation and sustainability of the food system, promoting local products and by-products and healthier and sustainable diets for people and the environment.



CODICE BORSA/Code fellowship

9_UNITE_4

Durata del contratto Duration PhD fellowship	3 anni 3 years
Co-supervisor Team of Supervisors	UniTe: Proff. Paola Pittia IZSAM: dott. Francesco Pomilio (laboratorio da definire)
Area Tematica	<input type="checkbox"/> Salute Unica One Health <input type="checkbox"/> Sostenibilità ambientale Environmental Sustainability <input checked="" type="checkbox"/> Alimenti e salute Food Safety
Ente o impresa* partner per mobilità intersettoriale del dottorando Institution or company for PhD student inter-sectoral mobility	Da definire
Referente Ente o impresa* Contact person Institution or company	Da definire
Durata mobilità presso Ente o impresa (3 mesi) Mandatory mobility period at the institution/company (3 months)	Min 3 mesi Min 3 months

* La nozione di impresa abbraccia qualsiasi ente che esercita un'attività economica, a prescindere dal suo stato giuridico e dalle sue modalità di finanziamento. La qualificazione di un determinato ente come impresa dipende pertanto interamente dalla natura delle sue attività. Ai fini del presente decreto possono essere considerati altresì, a titolo esemplificativo, i soggetti quali le Aziende sanitarie locali, le Società consortili di tipo S.C.A.R.L., le aggregazioni di soggetti pubblici e privati dotate di autonoma personalità giuridica (ad es., "Ecosistemi dell'innovazione", "Partenariati estesi", "Centri Nazionali" e "Cluster tecnologici nazionali"), le reti di impresa, le associazioni di imprese e gli ordini professionali, con riserva di verifica – ove necessario – della sussistenza di tale qualificazione.

Obiettivo generale del progetto
General objective of the project

Sviluppo di gel edibili innovativi a base di biopolimeri naturali per il rilascio controllato di composti bioattivi antimicrobici e antiossidanti, volatili e non, in grado di rallentare il deterioramento degli alimenti. Hydrogels (alta umidità e aw) e cryogels (bassa umidità e aw) a base di amidi modificati e/o altri biopolimeri (idrocolloidi, proteine) saranno realizzati incorporando/incapsulando bioattivi (oli essenziali, estratti vegetali). Il meccanismo di rilascio varierà in base a tipo di gel, volatilità dei composti e alimento a contatto/esposto al gel.

Lo studio prevede:

- Selezione di composti bioattivi/estratti vegetali
- Ottimizzazione di formulazioni e preparazione dei gel; studio delle proprietà strutturali e di rilascio in sistemi modello
- Applicazione su sistemi reali (es. dessert ad alta aw) e valutazione di efficacia antiossidante e antimicrobica, anche attraverso challenge test e studio genomico di microrganismi di interesse (in collaborazione con IZS).

Parte dello studio sarà condotta in sede di ricerca estera (6 mesi).

To develop innovative edible gels made of natural biopolymers with release ability of volatile and non-volatile bioactive compounds (antimicrobials and antioxidants) to reduce food degradation and spoilage. Hydrogels (high moisture/aw) and cryogels (low moisture/aw) will be based on modified starches and/or other biopolymers (hydrocolloids, proteins), incorporating/encapsulating individual or in mix (essential oils and extracts) bioactive substances. The release mechanism will depend on the gel type, compounds volatility and food exposure. Project development:

- Bioactives compounds/plant extract selection
 - Formulation and process optimization of the gels; evaluation of encapsulation efficiency, physical properties, and release abilities of the bioactives in model systems
- Application of the gels in real food systems (e.g., refrigerated desserts, high aw) and evaluation of antioxidant and antimicrobial effectiveness, including a challenge test and genomic studies of microorganisms of interest (in collaboration with IZS).
- Part of the project will be carried out in research labs of a foreign EU research lab (6 months)



CODICE BORSA/Code fellowship

10_IZSAM_1

Durata del contratto <i>Duration PhD fellowship</i>	3 anni <i>3 years</i>
Co-supervisor <i>Team of Supervisors</i>	UniTe: Prof.ssa Maria Schirone IZSAM: Dott.ssa Mirella Luciani/Dr. Flavio Sacchini/Dr. Marco Caporale
Area Tematica	<input checked="" type="checkbox"/> Salute Unica <i>One Health</i> <input type="checkbox"/> Sostenibilità ambientale <i>Environmental Sustainability</i> <input type="checkbox"/> Alimenti e salute <i>Food Safety</i>
Ente o impresa* partner per mobilità intersettoriale del dottorando <i>Institution or company for PhD student inter-sectoral mobility</i>	Da definire <i>To be defined</i>
Referente Ente o impresa* <i>Contact person Institution or company</i>	Da definire <i>To be defined</i>
Durata mobilità presso Ente o impresa (3 mesi) <i>Mandatory mobility period at the institution/company (3 months)</i>	3 mesi

* La nozione di impresa abbraccia qualsiasi ente che esercita un'attività economica, a prescindere dal suo stato giuridico e dalle sue modalità di finanziamento. La qualificazione di un determinato ente come impresa dipende pertanto interamente dalla natura delle sue attività. Ai fini del presente decreto possono essere considerati altresì, a titolo esemplificativo, i soggetti quali le Aziende sanitarie locali, le Società consortili di tipo S.C.A.R.L., le aggregazioni di soggetti pubblici e privati dotate di autonoma personalità giuridica (ad es., "Ecosistemi dell'innovazione", "Partenariati estesi", "Centri Nazionali" e "Cluster tecnologici nazionali"), le reti di impresa, le associazioni di imprese e gli ordini professionali, con riserva di verifica – ove necessario – della sussistenza di tale qualificazione.

Obiettivo generale del progetto
General objective of the project

IT (*max 1000 caratteri spazi inclusi*)

Integrazione multi-omica per la diagnosi di TBC bovina e brucellosi

Il progetto mira a sviluppare un approccio diagnostico innovativo per tubercolosi bovina e brucellosi, integrando proteomica, immunologia e machine learning. Attraverso LCMS/MS saranno caratterizzati antigeni (brucellina e tubercolina) e identificati epitopi immunodominanti. Studi ex vivo su sangue intero e PBMC definiranno profili immunitari (citochine e popolazioni linfocitarie) associati a infezione o esposizione. I dati saranno integrati con test sierologici (SAR, ELISA, FdC) per sviluppare un algoritmo capace di discriminare tra animali infetti, esposti o falsi positivi, validato su campo. Il progetto ha rilevanza strategica per la sicurezza alimentare: brucellosi e tubercolosi bovina sono zoonosi trasmissibili con alimenti, soprattutto per il latte crudo. Il miglioramento diagnostico consentirà un'identificazione precoce, una riduzione del rischio lungo la filiera e un rafforzamento dei controlli in ottica One Health.

EN

Multi-omics integration for the diagnosis of bovine tuberculosis and brucellosis

The project aims to develop an innovative diagnostic approach for bovine tuberculosis and brucellosis by integrating proteomics, immunology, and machine learning. Through LCMS/MS analyses, antigens (brucellin and tuberculin) will be characterized and immunodominant epitopes identified. Ex vivo studies on whole blood and PBMCs will define immune profiles (cytokines and lymphocyte populations) associated with infection or exposure. These data will be integrated with serological tests (RBT, ELISA, CFT) to develop an algorithm capable of discriminating between infected, exposed, or falsepositive animals, and validated under field conditions.

The project has strategic relevance for food safety, as both brucellosis and bovine tuberculosis are zoonoses transmissible through food, particularly raw milk. Improving diagnostic performance will enable early detection of infected animals, reduce the risk of transmission along the food chain, and strengthen official control systems within a One Health framework.



CODICE BORSA/Code fellowship

11_IZSAM_2

Durata del contratto Duration PhD fellowship	3 anni 3 years
Co-supervisori Team of Supervisors	UniTe: Prof. Michele Del Carlo IZSAM: Dr. Giorgio Saluti
Area Tematica	<input type="checkbox"/> Salute Unica One Health <input type="checkbox"/> Sostenibilità ambientale Environmental Sustainability <input checked="" type="checkbox"/> Alimenti e salute Food Safety
Ente o impresa* partner per mobilità intersettoriale del dottorando Institution or company for PhD student inter-sectoral mobility	Da definire To be defined
Referente Ente o impresa* Contact person Institution or company	Da definire To be defined
Durata mobilità presso Ente o impresa (3 mesi) Mandatory mobility period at the institution/company (3 months)	3 mesi

* La nozione di impresa abbraccia qualsiasi ente che esercita un'attività economica, a prescindere dal suo stato giuridico e dalle sue modalità di finanziamento. La qualificazione di un determinato ente come impresa dipende pertanto interamente dalla natura delle sue attività. Ai fini del presente decreto possono essere considerati altresì, a titolo esemplificativo, i soggetti quali le Aziende sanitarie locali, le Società consortili di tipo S.C.A.R.L., le aggregazioni di soggetti pubblici e privati dotate di autonoma personalità giuridica (ad es., "Ecosistemi dell'innovazione", "Partenariati estesi", "Centri Nazionali" e "Cluster tecnologici nazionali"), le reti di impresa, le associazioni di imprese e gli ordini professionali, con riserva di verifica – ove necessario – della sussistenza di tale qualificazione.



Obiettivo generale del progetto

General objective of the project

IT

Ampiamente utilizzati per contrastare le malattie delle api mellifere, gli antibiotici non sono più autorizzati a tale scopo nei paesi dell'Unione Europea. Tuttavia, il Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) notifica trattamenti illeciti sui prodotti apistici, spesso riferiti ai residui di antimicrobici. Inoltre, secondo gli ultimi report annuali dell'European Food Safety Authority (EFSA), le non conformità più frequenti associate a tali sostanze sono riscontrate nel miele. Per proteggere la salute dei consumatori, gli Stati Membri eseguono controlli ufficiali secondo Piani di Controllo Nazionali Pluriennali, quindi la disponibilità di metodi analitici multiclasse è cruciale per migliorare il rapporto costo-efficacia.

Gli obiettivi del progetto consistono nello sviluppo e validazione di metodi multiclasse per determinare residui di antimicrobici nel miele mediante LC-HRMS, secondo il Regolamento (UE) 808/2021, considerando l'inclusione di nuove sostanze di interesse emergente nel pannello degli antibiotici da determinare. Si procederà, inoltre, alla ricerca di eventuali metaboliti di interesse attraverso approcci di tipo untargeted o semi-untargeted con l'ausilio di software dedicati e di modelli basati sull'intelligenza artificiale. Infine, verrà eseguita un'indagine su campioni di miele in commercio e, sulla base dei livelli di contaminazione eventualmente riscontrati, si valuterà il rischio di esposizione a tali residui tenendo conto della fascia di età e delle abitudini alimentari attraverso la determinazione della percentuale di Acceptable Daily Intake (ADI).

EN

Widely used to counter honey bee diseases globally, antibiotics are no longer authorized in the European Union (EU). However, the Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF) notifies illicit treatment in honey bee products often involving antimicrobial residues. Moreover, to the latest the European Food Safety Authority (EFSA) annual reports, the highest frequency of non-compliances for these substances was found in honey. In order to protect the consumers health, EU Member States carry out official controls following Multiannual National Control Plans and to this end the availability of suitable multiclass analytical methods is pivotal to improve cost-effectiveness.

The aims of the project are the development and validation of multiclass analytical methods for the determination of antimicrobial residues in honey bee products by means of LC-HRMS, following Regulation (EU) 2021/808, considering also



	<p>the inclusion of emerging substances. Subsequently, untargeted or semi-untargeted approaches will be carried out with the aim to identify relevant metabolites, with the support of <i>ad hoc</i> softwares and artificial intelligence models. Furthermore, a survey of honey on the market will be carried out for a preliminary exposure assessment depending on aging and eating habits through the determination of Acceptable Daily Intake (ADI) percentage.</p>
<p>Ruolo e valore aggiunto offerto al progetto dottorale dall'ente o impresa ospitante Role and added value offered to the PhD project by the hosting institution/company</p>	<p>La collaborazione con l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER) rappresenta un valore aggiunto determinante per accrescere e condividere le competenze analitiche. La capacità analitica dell'IZSLER è tra le più elevate a livello nazionale come dimostrato dall'alto numero di metodi accreditati secondo la norma ISO 17025 nell'ambito della ricerca dei residui di farmaci.</p> <p>The collaboration with the Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER) represents a high-level added value to mutual improve and share analytical competences. The analytical capability of IZSLER is among the most recognised at national level as demonstrated by the high volume of methods accredited according to ISO 17025 in the framework of veterinary drug residues.</p>