

**PROGETTI DI RICERCA CORRENTE 2020**

**N. identificativo progetto: IZS 04/20 RC**

**Progetto presentato da:**

**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE  
DEL LAZIO E DELLA TOSCANA "M. ALEANDRI"**

**Area tematica: Sicurezza alimentare**

**Titolo del progetto:**

**Ecosistema microbico nell'industria alimentare:  
caratterizzazione del microbioma di filiere produttive  
territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova  
generazione.**

**Responsabile Scientifico: Maria Laura De Marchis**

## **Modulo 1 – Dati identificativi del progetto**

- 1) **IZS:**
- 2) **Codice:** IZS LT 04/20 RC
- 3) **Titolo:** Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.
- 4) **Durata** (in mesi): 24 mesi
- 5) **Area tematica:** Sicurezza alimentare
- 6) **Linea di ricerca** (n. e titolo): SIC12. Sviluppo e miglioramento di sistemi che consentano una efficace gestione del rischio nelle filiere di produzione e trasformazione degli alimenti

### 7) **Responsabile scientifico**

Cognome: De Marchis

Nome: Maria Laura

Qualifica: Biologo

Tel. 06/79099426

E-mail: marialaura.demarchis@izslt.it

### 8) **Unità Operative impegnate nella ricerca:**

N. identificativo	Ente appartenenza	Responsabile scientifico
U.O.1 IMS	IZSLT	Maria Laura De Marchis
U.O.2 IMS	IZSLT	Paola De Santis
U.O.3 IMS	IZSLT	Roberto Condoleo
U.O.4 IMS	IZSLT	Maria Concetta Campagna
U.O.5 IMS	IZSLT	Matteo Senese
U.O.6 EMS	ARSIAL	Miria Catta

- 9) **Parole chiave** (max 3): Microbioma, NGS, industria alimentare

## UO1 Curriculum vitae Dr.ssa Maria Laura De Marchis

### Esperienza lavorativa:

- 01/07/2019 – ATTUALE

Dirigente biologo presso UOC Microbiologia degli Alimenti-Controllo Ufficiale, Centro di Riferimento per gli Enterobatteri Patogeni (CREP), Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana "M. Aleandri"

- 01/06/2017 – 30/06/2019

Borsista biologo presso l'Ufficio di Staff di Biotecnologie, Centro di Referenza Nazionale per la Ricerca di OGM (CROGM), Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e della Toscana M. Aleandri

- 15/11/2016 – 31/05/2017

Attività libero professionale di diagnostica presso Laboratorio Casella-Grottaferrata (RM), Italia

- 15/07/2015 – 30/09/2015

Collaboratrice autonoma presso il Biomarker Discovery and Advanced Technologies (BioDAT) Molecular Pharmacogenetics Laboratory SR Research Center IRCCS San Raffaele Pisana, Roma (Italia)

### Formazione:

- 01/09/2009 – 10/07/2014: Specializzazione in biochimica clinica – Università degli studi di Roma "Tor Vergata"
- 01/11/2005 – 15/02/2009: Dottorato di ricerca in genetica e biologia molecolare – Università degli Studi di Roma "La Sapienza"
- 01/10/1999 – 16/12/2004: Laurea in Scienze Biologiche – Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

### Publicazioni recenti (ultime 10)

1. Della-Morte D, Palmirotta R, Dave KR, Pastore D, Capuani B, Pacifici F, De Marchis ML, et al. Pharmacogenomics and Pharmacogenetics of Thiazolidinediones: Role in Diabetes and Cardiovascular Risk Factors. *Pharmacogenomics* 2014 Dec;15(16):2063-82.
2. De Marchis ML, et al. Look beyond Catechol-O-Methyltransferase genotype for catecholamines derangement in migraine: the BioBIM rs4818 and rs4680 polymorphisms study. *J Headache Pain*. 2015 Dec;16(1):520.
3. Palmirotta R\*, De Marchis ML\* et al. DNA fingerprinting for sample authentication in biobanking: recent perspectives. *Journal of Biorepository Science for Applied Medicine*. 2015; 3:35-45. \* Equally contributed.
4. Ferroni P, Palmirotta R, Riondino S, De Marchis ML, et al. VEGFA gene promoter polymorphisms and risk of venous thromboembolism in chemotherapy treated cancer patients. *Thromb Haemost*. 2015 Dec 22;115(1):143-51.
5. De Marchis ML, et al. Desmoid Tumors in Familial Adenomatous Polyposis. *Anticancer Res*. 2017 Jul;37(7):3357-3366.
6. Ferroni P, Barbanti P, Aurilia C, Egeo G, Fofi L, La Farina F, Valente MG, De Marchis ML, et al. Procoagulant imbalance in premenopausal women with chronic migraine. *Neurology*. 2017 Oct 3;89(14):1525-1527.
7. Severino P, D'Amato A, Netti L, Pucci M, De Marchis ML, et al. Diabetes Mellitus and Ischemic Heart Disease: Role of Ion Channels. *International Journal of Molecular Sciences*. 2018 Mar 10;19(3)
8. De Marchis ML, et al. Genetic bases of the nutritional approach to migraine. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 2018. Mar 8:1-13
9. Barbanti P, Guadagni F, De Marchis ML, et al. Dopamine-beta-hydroxylase 19-bp insertion/deletion polymorphism affects medication overuse in patients with chronic migraine. *Neurol Sci*. 2019 Apr 10.
10. Verginelli D, Paternò A, De Marchis ML, et al. Development and comparative study of a pat/bar real time PCR assay for integrating the screening strategy of a GMO testing laboratory. *J Sci Food Agric*. 2019 Dec 26.

## UO2 Curriculum vitae Dr.ssa Paola De Santis

### ESPERIENZA LAVORATIVA:

#### POSIZIONE ATTUALE

- 1/02/2019-presente. Responsabile di Struttura Elevata Professionalità, Laboratorio Biotecnologia Applicata agli Alimenti, Direzione Operativa Microbiologia degli Alimenti. IZSLT.
- 2012-presente. Veterinario incaricato del benessere animale del Centro Interdipartimentale Stazione per la Tecnologia Animale, Università di Roma2, Tor Vergata (art. 24, D.Lgs. 26/2014).
- 2012-presente. Membro OPBA per la Sperimentazione Animale dell'Università di Roma2, Tor Vergata (art. 25, D.Lgs. 26/2014)
- 2012-presente. Membro del Comitato Tecnico del Centro Interdipartimentale Stazione per la Tecnologia Animale, dell'Università di Roma Tor Vergata.

#### ESPERIENZA PROFESSIONALE

- 01/02/2004-31/01/2019. Veterinario dirigente, dipendente tempo indeterminato, IZSI Lazio e della Toscana, Via Appia Nuova 1411, Roma. Incarico di struttura semplice Responsabile del Laboratorio Biotecnologie Applicate alla Sicurezza Alimentare
- 2003-2004. Veterinario dirigente, dipendente tempo indeterminato. IZS Abruzzo e Molise, Teramo Incarico di Alta specializzazione (25 luglio 2003- 31 gennaio 2004):
- 2001-2003. Veterinario dirigente, dipendente tempo indeterminato IZS Abruzzo e Molise, Teramo, Dirigenza di Struttura semplice, reparto Genetica e Biologia Molecolare (1 marzo 2001-24 luglio 2003)
- 1996-2001. Veterinario dirigente, dipendente tempo indeterminato IZS Abruzzo e Molise, Teramo, reparto Genetica e Biologia Molecolare
- 1991-1996. Veterinario dirigente, dipendente tempo IZS Abruzzo e Molise "G. Caporale", Teramo, Centro Studi Malattie Esotiche (CESME)
- 1986-1991. Veterinario libero professionista Clinica Veterinaria Dr. Roberto Dulcinati. Via Italo Svevo 13, Roma.

#### ISTRUZIONE E FORMAZIONE

- 2012 Master II Livello in Bioinformatica Università di Roma La Sapienza.
- 2005 PhD Life Sciences (Dottorato di ricerca), King's College London, University of London (UK) Degree of Doctor of Philosophy (PhD).
- 2002 Master di perfezionamento in biologia molecolare e biotecnologie, Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma Diploma di Master.
- 1986 –1987 Corso annuale teorico pratico su vigilanza igienico-sanitaria e annonaria dei prodotti alimentari della pesca (dal 6/10/1986 al 19/05/1987). IZS Abruzzo e del Molise Sezione Ittica "G. Ciani" Pescara.
- 1986 Esame di Stato per la Laurea in Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Perugia, Facoltà di Medicina Veterinaria, Diploma di abilitazione alla professione.
- 1986 Laurea in Medicina Veterinaria Università degli Studi di Perugia, Facoltà di Medicina Veterinaria Diploma di Laurea (110/110 lode).

#### PUBBLICAZIONI RECENTI (ULTIME 10)

- Mariano, V., Nardi, A., Gradassi, S., De Santis, P., Annibaldi, F., Bilei, S., Scholl, F., Auricchio, B., Bielli, C., Culicchi, M., Luca Casali De Rosa, G. 2019. A severe outbreak of botulism in cattle in Central Italy. *Vet. Ital.*, 55(1), 57-62. doi: 10.12834/Vettl.768.3714.2.
- S. Di Pasquale, P. De Santis, G. La Rosa, K. Di Domenico, G. Micarelli, S. Bilei, D. De Medici, E. Suffredini. 2019. Quantification and genetic diversity of Hepatitis E virus in wild boar (*Sus scrofa*) hunted for domestic consumption in Central Italy. *Food Microbiology*, 82 Pages 194-201. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2019.02.005>.
- B.M. Varcasia, F. Tomassetti, L. De Santis, F. Di Giamberardino, S. Lovari, S. Bilei, P. De Santis. 2018. Presence of Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* (STEC) in Fresh Beef Marketed in 13 Regions of ITALY (2017). *Microorganisms*, 6(4), 126. <https://doi.org/10.3390/microorganisms6040126>.
- P De Santis, S Di Pasquale, G La Rosa, D De Medici, G Micarelli, S Bilei, E Suffredini. Occurrence and levels of Hepatitis E virus in wild boars intended for domestic consumption. 2018. *European Journal of Public Health*, 28, (suppl\_4). <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky214.003>.
- D. De Medici, P Schembri, A Guercio, MN Losio, P De Santis, G Purpari, E Pavoni, S Bilei, S Di Pasquale, S D'Amato, E Suffredini. Hepatitis E virus: a nationwide study for risk assessment of foodborne transmission. 2018. *The European Journal of Public Health*, 28(suppl\_4). <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky218.128>.
- Di Giovanni S., De Santis P., Zilio D.M., Tripaldi C., Varcasia B.M. Use of untreated whey for animal feeding. 2017. *Ital J Anim Sci*, 16:s1 p157.
- Di Giovanni S., Zilio D.M., De Santis P., Varcasia B.M., Tripaldi C. 2017. Utilizzo di siero e scotta nell'alimentazione dei vitelli. *L'Informatore Agrario* 43:53-58.
- Mezher Z, Saccare S, Marcianò R, De Santis P, Rodas EM, De Angelis V, Condoleo R. Occurrence of *Campylobacter* spp. in Poultry Meat at Retail and Processing Plants' Levels in Central Italy. *Ital J Food Saf.* 2016 Feb 15;5(1):5495.
- Marozzi S, De Santis P, Lovari S, Condoleo R, Bilei S, Marcianò R, Mezher Z. Prevalence and Molecular Characterisation of Shiga Toxin-Producing *Escherichia Coli* in Raw Milk Cheeses from Lazio Region, Italy. *Ital J Food Saf.* 2016 Feb 3;5(1):4566.
- Gianfranceschi MV, Rodriguez-Lazaro D, Hernandez M, González-García P, Comin D, Gattuso A, Delibato E, Sonnessa M, Pasquali F, Prencipe V, Sreter-Lancz Z, Saiz-Abajo MJ, Pérez-De-Juan J, Butrón J, Kozačinski L, Tomic DH, Zdolec N, Johannessen GS, Jakočiūnė D, Olsen JE, De Santis P, et al. European validation of a real-time PCR-based method for detection of *Listeria monocytogenes* in soft cheese. 2013. *Int J Food Microbiol.* doi:10.1016/j.ijfoodmicro. 2013.12.021.

## UO3 Curriculum vitae Roberto Condoleo

Roberto Condoleo was born in Rome on 08.08.1980. Since 2006, he is working for Istituto Zooprofilattico Sperimentale del Lazio e Toscana and in 2009 he was promoted to Veterinarian Manager of the department “Center for the Food Risk Analysis and Assessment” (CSA) where he has the opportunity of working in the field of food epidemiology, risk assessment and food safety. His main duties are data elaboration and statistical analysis, development of control plan for regional authorities and scientific research. Moreover, during his career he studied parasitic infections in livestock (cattle, water buffaloes, sheep and goats) as certificated by his publications.

Regarding his education, He was graduated in Veterinary Medicine with vote 110 on 110 *cum laude* (2004) and Specialized in “Inspection of foodstuffs of Animal Origin” (2007) at University of Naples “Federico II” – Faculty of Veterinary Medicine. He received a postgraduate certificate in “Check of seafood products chain” (2012) and a postgraduate certificate in “Animal health, safety and technology of dairy production” (2013) by the Department of Veterinary Medicine and Animal Productions, University of Naples Federico II. In 2016, he concluded his PhD study in Biology, Pathology and Environmental Epidemiology in Veterinary Medicine at the Department of Veterinary Medicine and Animal Productions, University of Naples Federico II (Thesis Title: *Toxoplasma gondii* in livestock and risk of human toxoplasmosis associated with meat consumption). In 2018, he moved to the Animal and Plant Health Agency (London, UK) for one year during which, under the EFSA Fellowship programme EU-FORA, he improved his skills concerning Food Safety and Animal Health Risk Assessment.

The scientific production in the field of veterinary science and food safety consists of about 50 publications: papers published on national and international scientific journals and proceedings of national and international conferences; 12 are the papers published in internationally peer-reviewed journals with impact factor. The references of the most significant published scientific papers are reported in the subsequent table:

TITLE	AUTHORS	JOURNAL
Risk Assessment of Human Toxoplasmosis Associated with the Consumption of Pork Meat in Italy	Condoleo, Rinaldi, Sette, Mezher	Risk Analysis (2018)
Risk assessment of human listeriosis from semisoft cheeses made from raw sheep's milk in Lazio and Tuscany (Italy)	Roberto Condoleo, Ziad Mezher, Selene Marozzi, Antonella Guzzon, Roberto Fischetti, Matteo Senese, Stefania Sette, and Luca Bucchini	Risk Analysis (2017)
Mapping, cluster detection and risk factors of ovine toxoplasmosis in Southern Italy	Roberto Condoleo, Vincenzo Musella, Maria Paola Maurelli, Antonio Bosco, Giuseppe Cringoli, Laura Rinaldi	Geospatial Health, Vol 11, No 2 (2016)
Prevalence of major pathogens on sheep carcasses slaughtered in Italy	S. Bilei, E. M. Flores Rodas, R. Tolli, P. De Santis, I. Di Domenico, S. Del Frate, P. Palmieri and R. Condoleo	Italian Journal of Food Science. n.1 Vol 24, 2012 9-18
Risk management in primary apicultural production. Part 2: a Hazard Analysis Critical Control Point approach to assuring the safety of unprocessed honey	Giovanni Formato; Romano Zilli; Roberto Condoleo; Selene Marozzi; Ivor Davis; Frans J. M. Smulders	Veterinary Quarterly Volume 31, Issue 2, June 2011, Pages 87 – 97. 2009
Behaviour and eating habits as determinants for human opisthorchiasis in the Bolsena Lake area, Italy	Paola Scaramozzino, Roberto Condoleo, Enrica Martini, Teresa Bossù, Silvia Aquilani, Valentina Spallucci, Elisabetta Aquilini, Selene Marozzi	Folia Parasitologica 65 (2018)
Occurrence of <i>Listeria monocytogenes</i> and <i>Escherichia coli</i> in raw sheep milk from farm bulk tanks in Central Italy	Roberto Condoleo; Gilberto Giangolini; Alexandra Chiaverini; Daniela Patriarca; Paola Scaramozzino; Ziad Mezher	Journal of Food Protection, early access on-line
The Risk of Infection by African Swine Fever Virus in European Swine Through Boar Movement and Legal Trade of Pigs and Pig Meat	Rachel A. Taylor, Roberto Condoleo, Robin R. L. Simons, Paul Gale, Louise A. Kelly and Emma L. Snary	Frontiers in Veterinary Science January 2020   Volume 6   Article 486
Giardia and Cryptosporidium in water buffaloes ( <i>Bubalus bubalis</i> )	Rinaldi L, Musella V, Condoleo R, Saralli G, Veneziano V, Bruni G, Condoleo RU, Cringoli G	Parasitology Research 2007 Jan 9, Volume 100, Number 5, April 2007, pp. 1113-1118(6);
Occurrence of <i>Campylobacter</i> spp. in poultry meat at retail and processing plants' levels in Central Italy	Ziad Mezher, Stefano Saccare, Rita Marcianò, Paola De Santis, Eda Maria Flores Rodas, Veronica De Angelis, Roberto Condoleo	Italian Journal of Food Safety, Vol 1, No1 (2016)
Prevalence and molecular characterisation of shiga-toxin-producing <i>Escherichia coli</i> in raw milk cheeses from Lazio region, Italy	Selene Marozzi, Paola De Santis, Sarah Lovari, Roberto Condoleo, Stefano Bilei, Rita Marcianò, Ziad Mezher	Italian Journal of Food Safety, Vol 1, No1 (2016)
Microbiological assessment of freshly-shot wild boars meat in Lazio Region, Viterbo Territory: a preliminary study	Eda Maria Flores Rodas, Tatiana Bogdanova, Teresa Bossù, Sabrina Pecchi, Francesco Tomassetti, Paola De Santis, Rita Tolli, Roberto Condoleo, Sara Greco, Alberto Brozzi, Stefano Bilei, Giuseppe Micarelli, Enrica Martini, Massimo Palazzetti	Italian Journal of Food, Vol 5, No 2 (2014)

## UO4 Curriculum vitae Maria Concetta Campagna

- Laureata in Scienze e Tecnologie Alimentari presso la facoltà di Agraria dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza il 28/03/2000
- Abilitata all'esercizio della professione di Tecnologo Alimentare
- Iscritta all'Ordine dei Tecnologi Alimentari di Campania e Lazio con numero di iscrizione 92 dal 05/10/01;
- Specializzazione in ALIMENTAZIONE ANIMALE presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II – Facoltà di Medicina Veterinaria.
- Corso Annuale di Perfezionamento in “Igiene e Tecnologie degli Alimenti” svoltosi presso il Dipartimento di Fisiologia Generale ed Ambientale, nell'anno A.A. 2002/03, dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.
- Convenzione per incarico di prestazione professionale presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana sede di Roma dal 01/12/2001 al 31/01/07 con la qualifica di Tecnologo Alimentare impegnata sia nella realizzazione di progetti di ricerca, attività di routine e messa appunto di nuove metodiche analitiche.
- Contratto a tempo determinato dal 01/02/2007 al 31/07/2012 con la qualifica di Dirigente Sanitario laureato in Scienze e Tecnologie Alimentari presso l'Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Regioni Lazio e Toscana sede di Roma.
- Contratto a tempo indeterminato dal 01/08/2012 con la qualifica di Dirigente Analista.
- Ha collaborato alla realizzazione di numerosi progetti di ricerca corrente e finalizzata finanziati dal Ministero della Salute nell'ambito della sicurezza alimentare.

## Ultime 10 Pubblicazioni:

1. C. Tripaldi, s. Rinaldi, g. Palocci, s. Di giovanni, m.c. campagna, c. Di russo, t. Zottola Chemical and microbiological characteristics of homogenised ricotta cheese produced from buffalo whey. *Ital. J. Food Sci.*, vol. 32, 2000 pag. 292-308.
2. A. Tamburrano, b. Tavazzi, c. Calla, a. Amorini, g. Lazzarino, s. Vincenti, t. Zottola, m.c. campagna, u. Moscato, p. Laurenti Biochemical and nutritional characteristics of buffalo meat and potential implications on human health for a personalized nutrition *Italian journal of food safety* 2019; volume 8:8317
3. Tiziana Zottola, Maria Concetta Campagna, Pina Briganti, Arianna Scardigli, Chiara Vita, Annalisa Romani. Formaggio di Bufala: uno studio per la caseificazione vegetale. *Tecnologie Alimentari* N.3 2018, pag. 32-37.
4. Zottola T., Campagna M.C., Scardigli A., Vita C., Romani A. Elaborazione di un protocollo di caseificazione con caglio vegetale per la produzione di formaggi di bufala caseificati in verde ed arricchiti di antiossidanti naturali- Risultati preliminari. *Atti XXVIII Congresso Nazionale di Scienze Merceologiche – Firenze 21-23 Febbraio 2018*
5. “Composizione e qualità tecnologica del latte ovino di razza Sopravissana prodotto in 6 allevamenti della regione Lazio”. C. Boselli, L. Bianchi, P. Delfini, M.C. Campagna, A. Proietti, G. Bisonti, D. Sagrafoli, C. Renzi, F. Tancredi, G. Giangolini, S. Ametiste. *Atti XXII Congresso Nazionale S.I.P.A.O.C.* pag. 157. Cuneo 13-16 /09/2016.
6. “Criteri di sicurezza e di igiene delle produzioni lattiero casearie ovi-caprine prodotte nel Sud del Lazio”. M.C. Campagna, A. Bragagnolo, P. Briganti, L. D'Amici, L. Guzzon, C. Di Russo, T. Zottola. *Atti XXII Congresso Nazionale S.I.P.A.O.C.* pag. 90. Cuneo 13-16 /09/2016
7. “Pre-Stimulation effects on teat anatomy and milk flow curves in mediterranean italian buffalo cows” Carlo Boselli, Maria Concetta Campagna, Simonetta Amatiste, Remo Rosati, Antonio Borghese *Journal of Animal and Veterinary Advances* 13(15): 912-916, 2014. ISSN: 1680-5593 *Medwell Journal*, 2014
8. “Application of microbiological method direct epifluorescence filter technique/aerobic plate count agar in the identification of irradiated herbs and spices” Maria Concetta Campagna, Maria Teresa Di Schiavi, Marina Foti, Maria Cristina Mosconi, Giuseppina Mattiolo, Roberta Cavallina *Italian Journal of Food Safety* 2014; Volume 3:1650 pag.140
9. “Irradiated shellfish: identification by photostimulated luminescence” Maria Concetta Campagna, Maria Teresa Di Schiavi, Grazia Falconi, Francesca Della Verità, Roberta Cavallina *Italian Journal of Food Safety* 2014; Volume 3:1653 pag.105-106.
10. “Studio dei radionuclidi gamma emittenti nel miele ed in altri prodotti del parco nazionale della Majella, pre-post incidente nucleare di Fukushima” Maria Concetta Campagna, Alessandra Giacomelli, Lorenza Dionisi, Antonella Nardoni, Marco Di Santo, Teodoro Andrisano, Roberta Cavallina, Marcella Milito, Marco Pietropaoli, Martina Pizzariello, Francesco Scholl, Giovanni Formato pag. 68 *XXIII Convegno AIVI 12-14 Giugno 2013 “Il Contesto Ambientale e la Sicurezza degli Alimenti*

## UO5 Curriculum vitae Matteo Senese

### Esperienza lavorativa:

Dal 30/12/2016 to PRESENT: Dirigente Veterinario a tempo indeterminato presso la sezione di Pisa dell' IZS Lazio e Toscana.

Attività svolte: microbiologia degli alimenti con particolare riferimento alle attività connesse con la microbiologia predittiva ed alla shelf life dei prodotti alimentari. diagnostica degli animali da reddito e da affezione; diagnostica degli animali selvatici, diagnostica dei cetacei; responsabile delle prove di innocuità per i vaccini stabulogeni prodotti dall'officina farmaceutica IZSLT; abilitato alla lettura digestione artificiale per la diagnosi parassitologica di *Trichinella* spp.; ricerca ed identificazione larve Anisakidae; responsabile delle prove di microbiologia degli alimenti da Maggio 2016. Responsabile da Settembre 2020 del Laboratorio di Microbiologia degli alimenti in autocontrollo ed assistenza alle imprese alimentari.

### Istruzione e formazione:

-04/07/2006: Specializzazione in Sanità animale, allevamento e produzioni zootecniche conseguita presso la facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Torino con una tesi dal titolo: "Prevalenza di uova di *Toxocara* spp. in feci di cane e contaminazione ambientale nel territorio del comune di Viareggio (LU)" (relatore Prof. Ezio Ferroglio); votazione 70/70 e lode

-29/03/2001: Laurea conseguita presso il Dipartimento di Clinica Veterinaria della facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Pisa, con tesi in oftalmologia sul seguente tema: "L'esoftalmo nel cane e nel gatto: considerazioni anatomico-cliniche, possibilità diagnostiche ed opzioni terapeutiche" (relatori Prof. Fabio Carlucci, Prof.ssa Gloria Breggi); votazione: 105/110

### Pubblicazioni recenti:

- Sévellec Yann, Marina Torresi, Massimiliano Orsini, Gabriella Centorotola, Stefano Bilei, Matteo Senese, Giuliana Terracciano, Benjamin Felix, Laurent Guillier, Francesco Pomilio: "First Report on the Finding of *Listeria monocytogenes* ST121 Strain in a Dolphin Brain". *Pathogens* 2020, 9(10), 802; <https://doi.org/10.3390/pathogens9100802>
- Giuliana Terracciano, Matteo Senese, Marcella Guarducci, Roberto Fischetti: "L'etica e la solidarietà in laboratorio: un progetto per combattere lo spreco alimentare." Libro Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare in Toscana, Novembre 2017
- Carlo D'Ascenzi, Marta Agujari, Sabrina Caleari, Irene Caracciolo, Roberto Fischetti, Carla Milioni, Iaria Scarselli, Matteo Senese: "Coniugare tradizione, innovazione e sicurezza alimentare nei prodotti di salumeria tipici della Toscana: contributo alla definizione del modello di produzione di un salame toscano a ridotto contenuto di sale e grasso". Libro Sanità Pubblica Veterinaria e Sicurezza Alimentare in Toscana, Novembre 2017
- Roberto Condoleo, Ziad Mezher, Selene Marozzi, Antonella Guzzon, Roberto Fischetti, Matteo Senese, Stefania Sette and Luca Bucchini: "Risk assessment of human listeriosis from semisoft cheeses made from raw sheep's milk in Lazio and Tuscany (Italy)". *Risk Analysis*, Vol. 37, No. 4, 2017
- Milioni C, Senese M, Fabbri I, Campeis F, D'Alonzo A, Mari M, Guarducci M, Fischetti R.: "Un metodo alternativo per il conteggio della flora lattica totale in salmone affumicato può aumentare l'accuratezza del software FSSP (Food Safety and Spoilage Predictor) nel predire la crescita di *L.monocytogenes*". Atti XVI Congresso Nazionale S.I.Di.L.V., sezione poster.
- Laura Gasperetti, Alessia D'Alonzo, Matteo Senese, Iaria Fabbri, Cristina Cirri, Carla Milioni, Valeria Valenza, Rita Tolli, Francesca Campeis, Roberto Fischetti: "Monitoring of foodborne pathogens in raw cow milk in Tuscany". *Italian Journal of Food Safety*, Vol 3, No 1 (2014)
- R. Fischetti, L. Gasperetti, I. Fabbri, F. Campeis, C. Cirri, A. D'Alonzo, C. Milioni, R. Condoleo, S. Saccares, R. Condoleo, M. Mari, M. Senese: "Un articolo utile, un allegato snello, un regolamento di qualità"; Atti XIX CONFERENZA NAZIONALE OXOID - La Sicurezza Microbiologica nella Produzione di Alimenti per il 21° Secolo, sezione poster
- Laura Gasperetti; Alessia D'Alonzo; Matteo Senese; Iaria Fabbri; Cristina Cirri; Carla Milioni; Valeria Valenza; Rita Tolli; Francesca Campeis; Roberto Fischetti: "Valutazione della presenza di *Yersinia enterocolitica* in campioni di latte crudo bovino prodotto dalle aziende toscane" Atti XXIII Convegno Nazionale AIVI, sezione poster
- Matteo Senese, Laura Gasperetti, Alessia D'Alonzo, Francesca Campeis, Iaria Fabbri, Carla Milioni, Roberto Fischetti: "Valutazione del rischio relativo a *Listeria monocytogenes* e *Salmonella* spp in formaggi tradizionali". Istisan Congressi, Atti VII workshop nazionale sistema di sorveglianza delle infezioni enteriche ENTERNET Italia. Infezioni trasmesse da alimenti ed acqua: diagnostica ed epidemiologia.
- Laura Gasperetti, Matteo Senese, Carla Milioni, Iaria Fabbri, Francesca Campeis, Alessia D'Alonzo, Roberto Fischetti: "L'approccio ufficiale nella valutazione della sicurezza microbiologica del salmone affumicato". Istisan Congressi, Atti VII workshop nazionale sistema di sorveglianza delle infezioni enteriche ENTERNET Italia. Infezioni trasmesse da alimenti ed acqua: diagnostica ed epidemiologia.

## UO6 Curriculum vitae Miria Catta

### Formazione

12/04/2000: Diploma di laurea in Scienze della Produzione Animale (con indirizzo Tecnologico Igienistico) conseguito presso la Facoltà di Medicina Veterinaria – Università degli Studi di Pisa – discutendo una tesi sulla “Valutazione del Profilo conservativo della salsiccia fresca toscana. Parametri Batteriologici”

### Attività lavorativa

Dal 1/01/2019 contratto a tempo indeterminato. ARSIAL (Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l’Innovazione dell’Agricoltura del Lazio) Via R. Lanciani, 38 – 00162 ROMA

Studio e applicazione dell’alimentare in materia di produzione, trasformazione, commercializzazione etichettatura; qualificazione regolamentata, valorizzazione, e tracciabilità dei prodotti agroalimentari. Con particolare riferimento a: riconoscimento UE dei prodotti agroalimentari di qualità (IGP, DOP, STG, DOCG, DOC, IGT, e delle bevande spiritose IG); Agricoltura biologica: attività di Vigilanza sugli odc in qualità di componente del “Nucleo di Vigilanza e controllo Arsiat” (dal 2009 al 2016); Prodotti Agroalimentari Tradizionali (D.Lgs 173/98; D.M.n. 350/99; Reg. CE 2074/05 attività di censimento e accesso alle deroghe alle norme igienico sanitarie); Biodiversità: di interesse agrario di cui alla L.R. 15/00 e Legge 194/2015. Dal 2007 ad oggi partecipazione a vari corsi di formazione in materia di: Etichettatura alimentare; Sicurezza e igiene degli alimenti; Team Building (Pianificazione, programmazione, coinvolgimento); Corso IRVEA in materia di “Tecniche investigative per la garanzia della sicurezza alimentare e la tutela dei prodotti e dei marchi”; Corso ANGQ “L’Accreditamento degli Organismi di Ispezione”; ANGQ Auditor/Responsabili Gruppo di Audit di Sistemi di Gestione per la Qualità” (ISO 9001 e 19011, ISO/IEC serie 17000) qualificato CEPAS; Corsi AIA relativi a Esperti Registri Anagrafici e LG per le razze a limitata diffusione; Corso di Formazione su gestione della Sicurezza Alimentare: il nuovo protocollo GlobalGAP; Inoltre ha partecipato in qualità di relatore a oltre 50 convegni/seminari/docenze (anche in campo ECM).

### Pubblicazioni:

1. “Lazio P a trimonio A groalimentare del Lazio – Tra trad izione e Biodiversità ” ; Arsiat 2019;
2. “Formaggi tradizionali con la lavorazione a latte crudo” a cura di: C. Di Giovannantonio, M.Catta, G.Pica - Informatore Agrario - Origine Prodotti dell’Agricoltura e Territorio. Supplemento n. 1/2018;
3. Opuscolo Formaggi e prodotti lattiero caseari tipici e tradizionali del Lazio (settembre 2017) – M.Catta, G.Pica C. Di Giovannantonio;
4. Volume sulle “Eccellenze Agroalimentari del Lazio” (Arsiat – 2015);
5. Guida ai Prodotti Tipici e Tradizionali del Lazio (ARSIAL- anno 2012) - M. Catta, G. Pica A. Petruzzelli, P.Cirioni, G. Casadei, S. De Angelis, M. Brancaleone, L. Monti;
6. Orlandini S., Miarelli M., Palocci G., Tripaldi C., Catta M., Fontana A. (2008). Confronto tra il metodo di riferimento ed i metodi di routine per la determinazione delle cellule somatiche nel latte di bufala. Acquisizioni scientifiche e valorizzazione del latte e derivati: aspetti genetici, ambientali e tecnologici. Bologna, 12 giugno.
7. Tripaldi C., Palocci G., Miarelli M., Catta M., Carbone K., Ferri B., Orlandini S., Amatiste S., Catillo G. (2008). Effetto dell’età e dello stadio di lattazione sugli indicatori dello stato sanitario della mammella nella bufala. I Congresso Lattiero-Caseario. Acquisizioni scientifiche e valorizzazione del latte e derivati: aspetti genetici, ambientali e tecnologici. (Bologna, 12 giugno).

## **Modulo 2 - Razionale del progetto**

*Sintesi del progetto con inquadramento della tematica, indicazione sulla pertinenza strategica della proposta e illustrazione schematica degli obiettivi prefissati, sia a breve che a lungo termine. Bibliografia di riferimento essenziale (max 1 pag.)*

La filiera produttiva degli alimenti rappresenta un ecosistema complesso ed eterogeneo, in cui la composizione microbica del prodotto e quella ambientale scaturiscono da un insieme di fattori intrinseci ed estrinseci e risultano strettamente interconnesse. Il presente progetto si propone di caratterizzare la composizione microbica di una selezione di prodotti fermentati tradizionali e del loro ambiente di produzione tramite tecnologie innovative (identificazione di specie batteriche e micotiche tramite sequenziamento massivo in NGS), integrate con le tradizionali analisi chimico-fisiche, microbiologiche, merceologiche e descrittive sensoriali. L'approccio di sequenziamento massivo in NGS fornirà dati importanti per la caratterizzazione delle flore microbiche alimentari e ambientali, consentendo una valutazione globale del sistema "industria alimentare" e dando indicazioni sia sulla presenza di specie tecnologicamente utili per la qualità del prodotto sia sulla potenziale presenza di microrganismi patogeni nel prodotto o nell'ambiente (anche associati alla produzione di biofilm).

Gli obiettivi a breve termine del progetto sono:

- la realizzazione di un piano di campionamento alimentare ed ambientale specifico per le matrici e gli stabilimenti selezionati;
- la messa a punto di una metodica di sequenziamento massivo (NGS) per l'identificazione di specie batteriche e micotiche in matrici alimentari e campioni ambientali;
- l'applicazione del saggio in NGS e di un pannello specifico di analisi microbiologiche classiche ai campioni raccolti ed il confronto tra i dati ottenuti in rapporto alla tipologia di prodotto, alla procedura di produzione e ai protocolli di sanificazione adottati dai diversi stabilimenti.

Ciò consentirà:

- la valutazione del livello di sicurezza microbiologica dei prodotti esaminati ed eventuali proposte di interventi di miglioramento dei processi di produzione e dei protocolli di sanificazione;
- la valorizzazione dei prodotti tradizionali e tipici delle due regioni Lazio e Toscana, con possibilità di applicare i protocolli sviluppati ad altre matrici affini a quelle considerate;
- la possibilità di utilizzo dei dati analitici da parte degli stabilimenti per integrare i piani di autocontrollo aziendale.

- De Filippis F, Parente E, Ercolini D. Metagenomics insights into food fermentations. *Microb Biotechnol.* 2017 Jan;10(1):91-102. Metagenomics analysis of bacterial structure communities within natural biofilm.
- Hemdan BA, El-Liethy MA, ElMahdy MEI, El-Taweel GE. *Heliyon.* 2019 Aug 23;5(8):e02271.3. De Pasquale I, Di Cagno R, Buchin S, De Angelis M, Gobetti M. Spatial Distribution of the Metabolically Active Microbiota within Italian PDO Ewes' Milk Cheeses. *PLoS One.* 2016 Apr 13; 11(4):e0153213.4.
- Franciosa I, Alessandria V, Dolci P, Rantsiou K, Cocolin L. Sausage fermentation and starter cultures in the era of molecular biology methods. *Int J Food Microbiol.* 2018 Aug 20;279: 26-32.5. Centi V, Matteucci F, Lepidi A, Gallo MD, Ercole C. Microbiological and biochemical aspects of inland Pecorino Abruzzese cheese. *Heliyon.* 2017 Feb 28;3(2):e00258.6.
- Bonadonna L, Memoli G, Chiaretti G. Formazione di biofilm su materiali a contatto con acqua: aspetti sanitari e tecnologici. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2008. (Rapporti ISTISAN 08/19)7.
- Ostrov I, Sela N, Belausov E, Steinberg D, Shemesh M. Adaptation of *Bacillus* species to dairy associated environment facilitates their biofilm forming ability. *Food Microbiol.* 2019.
- Carvalho M, Ribeiro DB, Moura-Alves M, Esteves A, Teixeira P. Disinfectants efficiency against *Salmonella* spp. biofilms on stainless steel surface. Abstract book *MicroBiotec 2019*, P384.9.
- Vidács A, Kerekes E, Rajkó R, Petkovits T, Alharbi NS, Khaled JM, Vágvölgyi C, Krisch J. Optimization of essential oil-based natural disinfectants against *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli* biofilms formed on polypropylene surfaces. *Journal of Molecular Liquids* 255 (2018) 257–262.10.
- Galié S, García-Gutiérrez C, Miguélez EM, Villar CJ and Lombó F (2018) Biofilms in the Food Industry: Health Aspects and Control Methods. *Front. Microbiol.* 9:898.
- Lianou A., Nychas GJE, Koutsoumanis KP. Strain variability in biofilm formation: A food safety and quality perspective *Food Research International* Volume 137, November 2020, 109424

### **Modulo 3 - Descrizione complessiva del progetto**

*Descrivere l'attività di ricerca di tutte le unità operative impegnate nel progetto sviluppando i seguenti punti:*

*Conoscenze già disponibili sull'argomento (max 40 righe);*

Nel campo delle biotecnologie alimentari, i prodotti fermentati sono stati frequentemente oggetto di diversi protocolli analitici di caratterizzazione microbica, soprattutto tramite isolamento con metodiche colturali classiche e sequenziamento diretto del DNA genomico degli isolati. I metodi colturali volti ad identificare e quantificare i differenti taxa batterici, presenti nelle matrici alimentari, mostrano tuttavia delle limitazioni legate alla difficoltà di coltivare determinate tipologie di microrganismi. Inoltre, guardando ai dati di letteratura si può osservare come spesso sia stato dato maggior peso all'impatto delle comunità batteriche, a discapito di quelle micotiche, sui processi fermentativi.

La flora microbica di un prodotto fermentato è influenzata da numerosi fattori intrinseci, determinati dal processo di produzione (es: origine delle materie prime, trattamenti termici, utilizzo di starter) e di fattori estrinseci, complessivamente riconducibili all'ecosistema microbico della produzione e ai necessari processi di sanificazione. Questi ultimi possono imprimere una pressione selettiva sulla flora ambientale tale da favorire, in determinate condizioni, la persistenza di popolazioni batteriche potenzialmente patogene, anche in forma di biofilm. La stessa pressione selettiva può agire negativamente sulla flora lattica competitiva e protettiva dallo sviluppo di numerosi agenti patogeni alimentari. I biofilm che comportano un rischio per la sicurezza degli alimenti, sono spesso di difficile individuazione e rimozione, anche a causa della presenza nell'industria alimentare di parti meccaniche non ispezionabili. All'interno dei biofilm i batteri possono rimanere vitali ma non essere coltivabili.

Nell'ultima decade, l'associazione tra metodiche di identificazione coltura-indipendenti e piattaforme di sequenziamento ad alta resa (high-throughput sequencing, HTS) ha portato ad una vera e propria rivoluzione tecnologica. In particolare, la disciplina nota come "metagenomica" si pone lo scopo di identificare e caratterizzare le comunità microbiche complesse direttamente nel loro ambiente (in questo caso specifico l'alimento o il campione ambientale) secondo due tipi di approccio: sequenziando l'intero genoma di questi microrganismi (metagenomica shotgun) o amplificando e sequenziando specifici target genomici che ne consentano, ad esempio, un'identificazione tassonomica.

L'ausilio di piattaforme basate su tecnologie NGS (Next Generation Sequencing) ha consentito lo sviluppo di alcuni protocolli di analisi metagenomica su matrici complesse di diversa natura, compresi i biofilm e alcuni tipi di matrici alimentari. Risulta quindi interessante applicare questo tipo di approccio all'analisi dell'industria alimentare dei prodotti fermentati.

*Nuove conoscenze/informazioni che il progetto si prefigge di produrre (max. 15 righe);*

La proposta risulta originale poiché prevede la selezione di filiere produttive non ancora caratterizzate con questo approccio e la possibilità di fornire agli stabilimenti di produzione un nuovo metodo di indagine "*in situ*" che consentirebbe di:

- 1) Valutare complessivamente la presenza di specie microbiche tecnologicamente utili e di specie patogene o contaminanti sia negli alimenti e che nell'ambiente di produzione.
- 2) Acquisire nuove conoscenze relative all'impatto di differenti processi di produzione e sanificazione sulla qualità della medesima tipologia di prodotto finito.

*Descrizione approfondita della metodologia applicata (max 1 pag.);*

- 1) In via preliminare saranno redatti e somministrati dei questionari nel corso dei sopralluoghi presso gli stabilimenti di produzione.
- 2) Prelievo campioni alimentari in azienda: in base al piano di campionamento definito per ogni specifica matrice alimentare, saranno prelevati un massimo di 30 campioni per tipologia di prodotto.
- 3) Prelievi di campioni ambientali in azienda: il prelievo verrà eseguito con metodiche standard (tamponi, spugnette, piastre da contatto) ricorrendo all'eventuale ausilio di prodotti rilevatori di biofilm (BioFinder o altro). La numerosità dei campioni verrà stabilita a seguito dei sopralluoghi.
- 4) Su tutti i campioni alimentari sarà eseguito un pannello di analisi microbiologiche quantitative specifico per impianto e per prodotto (es: conta e identificazione flore lattiche).
- 5) Determinazione parametri chimico-fisici: in tutti i campioni alimentari saranno misurati il pH con metodo potenziometrico e l'attività dell'acqua (aw) mediante prova chimico-fisica.
- 6) Determinazione composizione e caratteristiche organolettiche dei prodotti: la composizione lipidica, proteica e l'umidità dei campioni alimentari sarà condotta con metodica spettroscopica NIT (Near InfraRed Transmittance). Una selezione di campioni (es: fasi diverse di stagionatura se previste dal disciplinare) sarà sottoposta ad analisi descrittiva sensoriale condotta da esperti (Panel test).
- 7) Analisi di metagenomica in NGS: tutti i campioni alimentari e ambientali prelevati (compresi eventuali biofilm rilevati) saranno sottoposti ad estrazione del DNA, amplificazione di specifici target molecolari (es: 16S batterico, ITS1 e 18S micotico) e sequenziamento massivo su piattaforma NGS di seconda generazione.
- 8) Analisi di genomica (WGS) in NGS applicata ad una selezione di campioni ambientali (nel caso di rilevazione di biofilm).
- 9) Analisi bioinformatica per identificazione di specie batteriche e micotiche: la qualità delle raw reads verrà valutata con appositi tools bioinformatici. Le reads che supereranno il controllo qualità verranno rifinite e filtrate utilizzando dei parametri specifici appropriati. Le reads risultanti verranno successivamente processate seguendo una pipeline dedicata alla rifinitura delle sequenze per rimuovere eventuali primer residui, per creare contig, identificare le sequenze uniche, identificare le OTU (Operational Taxonomic Units) e assegnare l'identificazione tassonomica tramite confronto con database pubblici. Per l'analisi degli eventuali dati di WGS collezionati, le reads saranno sottoposte agli stessi controlli qualitativi e processate per la creazione degli assemblaggi. Tramite appositi tools bioinformatici verranno ricercati geni associati allo sviluppo di biofilm.
- 10) Analisi molecolare di campioni ambientali associati a biofilm con metodiche di Real time PCR
- 11) Eventuali analisi microbiologiche qualitative per conferma della presenza di specie rilevate in NGS (anche patogene).
- 12) Rielaborazione dati e analisi comparative per:
  - correlare l'esito delle identificazioni in NGS con quello delle metodiche colturali classiche, ove applicabile;
  - correlare le variabili di produzione di stabilimenti diversi alla composizione microbica e alle caratteristiche organolettiche del prodotto finito;
  - valutare la variabilità nella composizione batterica ambientale e degli eventuali biofilm rilevati rispetto a quella del prodotto;
  - valutare la diversità in composizione delle popolazioni batteriche dei biofilm eventualmente rilevati in aziende che producono prodotti di categorie diverse.

*Descrizione dei criteri di trasferibilità e diffusione dei risultati prodotti (max.1/2 pag.);*

Criteri di trasferibilità:

- Possibilità di fornire modelli procedurali (questionari, piani di campionamento, pannelli di analisi) da applicare a prodotti analoghi a quelli selezionati per stimolare l'interesse di altre aziende che vogliano valorizzare i propri prodotti.
- Stimolare la realizzazione di ulteriori studi di caratterizzazione del microbioma in questo ed altri ambiti di interesse clinico (es: analisi del microbiota intestinale in relazione all'alimentazione).

Criteri di diffusione:

- Presentazione dei risultati ottenuti a convegni e pubblicazioni scientifiche peer reviewed.
- Diffusione delle conoscenze acquisite a livello locale attraverso le camere di commercio e l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione dell'Agricoltura del Lazio (ARSIAL).

*Valore aggiunto dell'aggregazione tra soggetti diversi che partecipano al progetto (max 10 righe);*

La proposta risulta strategica poiché l'impostazione del progetto risponde alla effettiva necessità dell'ente di operare sul territorio laziale e toscano secondo un approccio Hub & Spoke. È infatti previsto il coinvolgimento attivo dei laboratori di microbiologia degli alimenti che operano sia nella sede centrale che nelle Unità Operative Territoriali. Il valore aggiunto apportato dall'aggregazione delle unità coinvolte è rappresentato dalla condivisione di competenze già consolidate nel settore delle analisi microbiologiche e dai contatti già stabiliti con diversi consorzi e stabilimenti di produzione di prodotti tipici fermentati. L'aspetto innovativo nasce dalla volontà di implementare le capacità diagnostiche dell'ente valutando nuovi approcci tecnologici tramite la partecipazione di unità di personale con solide competenze di biologia molecolare, di statistica e di bioinformatica. La partecipazione dell'ARSIAL garantirà la diffusione della conoscenza delle attività svolte presso l'Istituto ai produttori.

*Descrizione e articolazione del programma in fasi fra le varie U.O. (max 3 pag.);*

WP1. Selezione di 2-3 prodotti alimentari fermentati tipici a marchio tutelato o tradizionali (es: salumi, formaggi stagionati, formaggi molli a pasta filata), censimento dei relativi stabilimenti di produzione localizzati sul territorio laziale (ad opera della UO 6) e toscano e ricognizione di 3 stabilimenti per tipologia di prodotto ad opera di tutte le UO.

WP2. Redazione di questionari ad opera della UO1, UO2 e della UO3 per:

a) raccogliere informazioni sui protocolli di sanificazione (al fine di identificare fattori che possono favorire la formazione o la persistenza di biofilm e di ricercare correlazioni tra i protocolli adottati e la composizione di eventuali biofilm rilevati sulle superfici ispezionate).

b) raccogliere informazioni sui processi di lavorazione al fine di identificare le variabili che possono influire sulla composizione microbica del prodotto finito e di definire i protocolli di analisi molecolare e microbiologica più appropriati.

c) raccogliere informazioni sui piani di autocontrollo adottati dalle aziende selezionate, su eventuali risultati di analisi microbiologiche pregresse condotte presso l'azienda e problematiche di contaminazione ambientale/alimentare al fine di selezionare protocolli di analisi microbiologica mirati.

WP3. Sopralluogo presso le aziende selezionate per somministrazione dei questionari ed impostazione del piano di campionamento ambientale (superfici di lavorazione, superfici con probabile presenza di biofilm batterici o di specifici patogeni) e da prodotto finito esitabile alla vendita (definizione del numero di lotti da campionare, numero di pezzi/lotto di produzione, numero e peso delle porzioni/pezzo) ad opera delle UO1, UO2, UO4 e UO5 in base alla localizzazione geografica delle aziende.

WP4. Selezione di un pannello di target molecolari (es: regioni ipervariabili del gene dell'rRNA 16S per specie batteriche o dell'rRNA 18S o dello spaziatore ITS1 per specie micotiche) da saggiare secondo un approccio di amplicon sequencing su piattaforma NGS di seconda generazione e test di prova per messa a punto dei saggi molecolari ad opera della UO1 e della UO2.

WP5. Prelievo dei campioni alimentari e ambientali presso le aziende selezionate ed invio ai laboratori ad opera delle UO2, UO4 e della UO5 (a seconda della localizzazione geografica delle aziende).

WP6. Analisi di parametri chimico-fisici dei campioni alimentari e applicazione di un pannello specifico di analisi microbiologiche ad opera dei laboratori di microbiologia degli alimenti localizzati nella sede centrale (UO1) e nelle sedi territoriali (UO4 e UO5).

WP7. Analisi di composizione proteica, lipidica e umidità dei campioni alimentari e conservazione delle porzioni di campione dedicate alle successive analisi microbiologiche e ai Panel test ad opera di personale delle UO1, UO2, UO4 e UO5.

WP8. Sessioni di Panel test su una selezione di campioni alimentari forniti dalle diverse aziende.

WP9. Preparazione di librerie genomiche per analisi di sequenziamento in NGS (wet lab) ad opera della UO2 e analisi bioinformatica dei risultati di sequenziamento (dry lab) ad opera della UO1.

WP10. Analisi microbiologiche per eventuale isolamento di specie anche patogene rilevate in NGS ad opera della UO1.

WP11. Rielaborazione dati, analisi comparative ed elaborazioni statistiche ad opera della UO1, UO2, UO3, UO4 e UO5.

WP12. Pubblicazione e disseminazione dei risultati ad opera di tutte le UO.

*Output del programma (es. documenti; metodologie; corsi di formazione, attivazione di servizi, etc.) con indicazione dei tempi previsti per la presentazione (max 1/2 pagina);*

- Redazione di questionari per le aziende su procedure di sanificazione (2-4° mese)
- Redazione di questionari su procedure di produzione, piani di autocontrollo e valutazione casi pregressi di contaminazione ambientale/alimentare (2-4° mese)
- Disegno di piani di campionamento ad hoc specifici per ciascuno stabilimento di produzione (4-5° mese)
- Definizione di metodologie di analisi in NGS con pannelli di amplicon sequencing specifici per matrice (3-4° mese)
- Redazione di due report da restituire alle aziende coinvolte (12°-24° mese)
- Pubblicazione dei risultati ottenuti su riviste scientifiche peer-reviewed (24° mese)
- Disseminazione dei risultati ottenuti attraverso la partecipazione a convegni nazionali (12°-24° mese)

*Obiettivi e indicatori per la verifica dei risultati raggiunti (max. 1/2 pagina).*

Obiettivo: Coinvolgimento aziende produttrici di alimenti fermentati tradizionali e a marchio che operano sul territorio laziale e toscano

Indicatore: Numero di aziende reclutate.

Obiettivo: Realizzazione di un piano di campionamento alimentare ed ambientale specifico per le matrici e gli stabilimenti selezionati

Indicatore: Redazione del piano di campionamento mirato.

Obiettivo: Messa a punto di una metodica di sequenziamento massivo (NGS) per l'identificazione di specie batteriche e micotiche in matrici alimentari e campioni ambientali e applicazione ai campioni raccolti durante il progetto

Indicatore: Numero di campioni testati e caratterizzati.

Obiettivo: Caratterizzazione molecolare, microbiologica e merceologica dei prodotti selezionati.

Indicatore: Numero di campioni analizzati con le diverse metodiche.



## **Modulo 5 - Attività di ricerca dell'Unità Operativa 1**

*Esporre una sintesi del contributo specifico dell'Unità Operativa in cui si evidenzi in modo chiaro il suo ruolo nel raggiungimento dell'obiettivo finale con l'indicazione delle attività, della metodologia e degli obiettivi perseguiti. N.B. Compilare un modulo per ogni Unità Operativa coinvolta nel progetto.*

**Codice progetto: IZS LT 04/20 RC**

**N. identificativo Unità Operativa: IMS 1**

**Ente appartenenza Unità Operativa: IZSLT**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: DR. SSA MARIA LAURA DE MARCHIS**

QUALIFICA: DIRIGENTE BIOLOGO

TELEFONO:0679099426

E-MAIL: marialaura.demarchis@izslt.it

### **Descrizione del contributo specifico fornito al progetto dall'U.O.**

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

*La UO1 coordinerà la fase di selezione dei prodotti alimentari fermentati tipici a marchio tutelato o tradizionali e degli stabilimenti di produzione in collaborazione con le UO 4, 5 e 6. Parteciperà alla redazione dei questionari e dei piani di campionamento in collaborazione con la UO 2 e la UO 3. Coordinerà e parteciperà ai sopralluoghi presso le aziende selezionate. Valuterà i target molecolari da inserire nel pannello di analisi da condurre su piattaforma NGS e contribuirà alla messa a punto dei saggi molecolari in collaborazione con la UO2. Eseguirà le analisi di composizione proteica, lipidica e umidità dei campioni alimentari e conservazione delle aliquote dedicate alle successive analisi in collaborazione con le UO2, UO4 e UO5. Coordinerà le Sessioni di Panel test. Eseguirà le analisi bioinformatiche dei risultati di sequenziamento (dry lab) e le eventuali analisi microbiologiche per l'isolamento di specie patogene rilevate in NGS. Parteciperà alla fase di rielaborazione, analisi comparativa ed elaborazione statistica dei dati raccolti in collaborazione con le altre UO. Contribuirà, infine, alla pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche peer-reviewed e alla divulgazione dei risultati in convegni, giornate di studio, workshop.*

## **Modulo 5 - Attività di ricerca dell'Unità Operativa 2**

*Esporre una sintesi del contributo specifico dell'Unità Operativa in cui si evidenzi in modo chiaro il suo ruolo nel raggiungimento dell'obiettivo finale con l'indicazione delle attività, della metodologia e degli obiettivi perseguiti. N.B. Compilare un modulo per ogni Unità Operativa coinvolta nel progetto.*

**Codice progetto: IZS LT 04/20 RC**

**N. identificativo Unità Operativa: IMS 2**

**Ente appartenenza Unità Operativa: IZSLT**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: DR. SSA PAOLA DE SANTIS**

QUALIFICA: DIRIGENTE VETERINARIO

TELEFONO: 06/72596047

E-MAIL: paola.desantis@izslt.it

### **Descrizione del contributo specifico fornito al progetto dall'U.O.**

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

*L'UO2 contribuirà alla raccolta dei protocolli di sanificazione utilizzati dalle aziende prescelte per operare una valutazione teorica di efficacia dei medesimi sulle varie specie d'interesse sia patogene sia flore lattiche, dell'identificazione di biofilm ed analisi della loro composizione microbica. Contribuirà alla definizione del piano di campionamento delle superfici di lavorazione, e delle superfici che evidenziano la presenza di biofilm.*

*Si occuperà della preparazione di librerie genomiche per le analisi di sequenziamento in NGS su piattaforma di seconda generazione per identificazione delle specie microbiche. Effettuerà la selezione di un sub campione di biofilm, eventualmente rilevati nelle aziende oggetto di studio, sui quali eseguire un'analisi genomica (WGS) in NGS. Quest'ultima attività, nel caso se ne rilevi l'esigenza, sarà eseguita presso ditte esterne specializzate.*

*Si occuperà della messa a punto di saggi molecolari dei geni coinvolti nello sviluppo di biofilm mediante metodi molecolari (ica ADBC operon, geni aap, bhp, pel, lasI, rhII, etc..). Contribuirà all'elaborazione dei dati ottenuti e alla disseminazione dei risultati in collaborazione con tutte le UO.*

## **Modulo 5 - Attività di ricerca dell'Unità Operativa 3**

*Esporre una sintesi del contributo specifico dell'Unità Operativa in cui si evidenzi in modo chiaro il suo ruolo nel raggiungimento dell'obiettivo finale con l'indicazione delle attività, della metodologia e degli obiettivi perseguiti. N.B. Compilare un modulo per ogni Unità Operativa coinvolta nel progetto.*

**Codice progetto: IZS LT 04/20 RC**

**N. identificativo Unità Operativa: IMS 3**

**Ente appartenenza Unità Operativa: IZSLT**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: DR. ROBERTO CONDOLEO**

QUALIFICA: DIRIGENTE VETERINARIO

TELEFONO: 06/79099360

E-MAIL: roberto.condoleo@izslt.it

### **Descrizione del contributo specifico fornito al progetto dall'U.O.** *Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

*La UO3 collaborerà con le altre UO alla redazione dei questionari per la raccolta delle informazioni sui protocolli di sanificazione aziendali e sui processi di lavorazione. Collaborerà con la UO1 per la definizione dei piani di campionamento alimentare ed ambientale. Collaborerà inoltre alla rielaborazione e all'analisi statistica dei dati, alla pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche peer-reviewed e alla divulgazione dei risultati in convegni, giornate di studio, workshop.*

## **Modulo 5 - Attività di ricerca dell'Unità Operativa 4**

*Esporre una sintesi del contributo specifico dell'Unità Operativa in cui si evidenzia in modo chiaro il suo ruolo nel raggiungimento dell'obiettivo finale con l'indicazione delle attività, della metodologia e degli obiettivi perseguiti. N.B. Compilare un modulo per ogni Unità Operativa coinvolta nel progetto.*

**Codice progetto: IZS LT 04/20 RC**

**N. identificativo Unità Operativa: IMS 4**

**Ente appartenenza Unità Operativa: IZSLT**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: DR. SSA MARIA CONCETTA CAMPAGNA**

QUALIFICA: DIRIGENTE ANALISTA TECNOLOGO ALIMENTARE

TELEFONO: 3286156678

E-MAIL: mariaconcetta.campagna@izslt.it

### **Descrizione del contributo specifico fornito al progetto dall'U.O.**

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

*La UO4 collaborerà con le altre UO per effettuare la selezione di Prodotti Agroalimentari Tradizionali fermentati inclusi nell'elenco PAT del Lazio e dei relativi stabilimenti di produzione localizzati sul territorio. Si occuperà di effettuare i campionamenti presso le aziende selezionate nel Lazio, effettuare il pannello di analisi microbiologiche pianificate e trasferire alla UO1 e UO2 le porzioni di campione destinate alle successive analisi.*

*Collaborerà alla redazione dei questionari per la raccolta delle informazioni sui protocolli di sanificazione aziendali e sui processi di lavorazione mediante sopralluoghi presso le aziende e compilazione dei questionari. Collaborerà inoltre all'analisi dei dati, alla pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche peer-reviewed e alla divulgazione dei risultati in convegni, giornate di studio, workshop.*

*Metodologia: Determinazione dei parametri chimico-fisici di Aw e pH sui campioni alimentari, attività di supporto per l'analisi della composizione lipidica dei campioni alimentari, analisi microbiologiche tradizionali secondo metodiche in uso, raccolta dati e condivisione con le restanti UO.*

## **Modulo 5 - Attività di ricerca dell'Unità Operativa 5**

*Esporre una sintesi del contributo specifico dell'Unità Operativa in cui si evidenzia in modo chiaro il suo ruolo nel raggiungimento dell'obiettivo finale con l'indicazione delle attività, della metodologia e degli obiettivi perseguiti. **N.B.** Compilare un modulo per ogni Unità Operativa coinvolta nel progetto.*

**Codice progetto: IZS LT 04/20 RC**

**N. identificativo Unità Operativa: IMS 5**

**Ente appartenenza Unità Operativa: IZSLT**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: DR. MATTEO SENESE**

QUALIFICA: DIRIGENTE VETERINARIO

TELEFONO: 050/553563

E-MAIL: [matteo.senese@izslt.it](mailto:matteo.senese@izslt.it)

### **Descrizione del contributo specifico fornito al progetto dall'U.O.**

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

*La UO5 collaborerà con le altre UO per effettuare la selezione di Prodotti Agroalimentari Tradizionali fermentati a marchio tutelato della Toscana e dei relativi stabilimenti di produzione localizzati sul territorio. La UO si occuperà di effettuare i campionamenti presso le aziende selezionate in Toscana, effettuare il pannello di analisi microbiologiche pianificate e trasferire alla UO1 e UO2 le porzioni di campione destinate alle successive analisi. Collaborerà inoltre all'analisi dei dati, alla pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche peer-reviewed e alla divulgazione dei risultati in convegni, giornate di studio, workshop.*

*Metodologia: Determinazione dei parametri chimico-fisici di Aw e pH sui campioni alimentari, analisi chimico fisiche e microbiologiche classiche dei campioni secondo metodiche in uso, raccolta dati e condivisione con le restanti UO.*

## **Modulo 5 - Attività di ricerca dell'Unità Operativa 6**

*Esporre una sintesi del contributo specifico dell'Unità Operativa in cui si evidenzi in modo chiaro il suo ruolo nel raggiungimento dell'obiettivo finale con l'indicazione delle attività, della metodologia e degli obiettivi perseguiti. N.B. Compilare un modulo per ogni Unità Operativa coinvolta nel progetto.*

**Codice progetto: IZS LT 04/20 RC**

**N. identificativo Unità Operativa: EMS 6**

**Ente appartenenza Unità Operativa: ARSIAL**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: DR.SSA MIRIA CATTA**

QUALIFICA: Agronomo esperto in sistemi di qualità certificata e produzioni tradizionali

TELEFONO: 06/86273461

E-MAIL: m.catta@arsial.it

### **Descrizione del contributo specifico fornito al progetto dall'U.O.**

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

*La UO 6 collaborerà con le altre UO per effettuare la selezione di Prodotti Agroalimentari Tradizionali fermentati PAT del Lazio e al censimento dei relativi stabilimenti di produzione localizzati sul territorio. Collaborerà inoltre alla pubblicazione dei risultati su riviste scientifiche peer-reviewed e alla divulgazione dei risultati in convegni, giornate di studio, workshop.*

## Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa 1

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto 2 anni

Unità Operativa N. IMS 1

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Maria Laura De Marchis

1	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Maria Laura De Marchis	IZSLT MIC	Dirigente biologo	1	12
Tatiana Bogdanova	IZSLT MIC	Dirigente veterinario	1	6
Valeria Russini	IZSLT MIC	Borsista bioinformatico	2	6
Giuseppina Migliore	IZSLT MIC	Collaboratore alla ricerca	2	3
Sabrina Pecchi	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Veronica De Angelis	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Ilaria Di Domenico	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Alessandro Di Sirio	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Pierpaolo Boria	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Lucia Scaramella	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Agnese Rossi	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Fabiola Di Giamberardino	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1

## Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa 2

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto Ecosistema microbico nell'industria alimentare, caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto 2 anni

Unità Operativa N. IMS 2

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Paola De Santis

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Paola De Santis	IZSLT LTV	Dirigente veterinario	1	12
Bianca Maria Varcasia	IZSLT LTV	Tecnico di laboratorio	1	6
Francesco Tomassetti	IZSLT LTV	Tecnico di laboratorio	1	3
Laura De Santis	IZSLT LTV	Tecnico di laboratorio	1	3
		Borsista junior	2	12

### Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa 3

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto 24 MESI

Unità Operativa N. IMS 3

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Roberto Condoleo

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Roberto Condoleo	IZSLT OE	Dirigente veterinario	1	3

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

\* F.to Dr. \_\_\_\_\_

Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

\* F.to Dr. \_\_\_\_\_

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993"

## Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa 4

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto 24 MESI

Unità Operativa N. IMS4

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Maria Concetta Campagna

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Maria Concetta Campagna	UOT LAZIO SUD	DIRIGENTE ANALISTA TECNOLOGO ALIMENTARE	1	4
Tiziana Zottola	UOT LAZIO SUD	DIRIGENTE VETERINARIO	1	4
Tiziana Galli	UOT LAZIO SUD	DIRIGENTE VETERINARIO	1	4
Pina Briganti	UOT LAZIO SUD	TECNICO DI LABORATORIO BIOMEDICO	1	3
Linda D'Amici	UOT LAZIO SUD	TECNICO DI LABORATORIO BIOMEDICO	1	3

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

\* F.to Dr. 

Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

\* F.to Dr. \_\_\_\_\_

**Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa 5**

Codice progetto:

IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto:

Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto

24 mesi

Unità Operativa N.

IMS 5

Ente di appartenenza U.O.

IZSLT

Responsabile scientifico U.O.

DR. MATTEO SENESE

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Matteo Senese	IZSLT PISA	DIRIGENTE VETERINARIO	1	4
	IZSLT PISA	TL.SB	1	4
	IZSLT PISA	TL.SB	1	4

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

\* F.to 

Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

\* F.to Dr. \_\_\_\_\_

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993"

## Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa 6

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere pr sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto 24 mesi

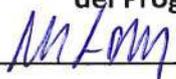
Unità Operativa N. EMS 6

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. DR. MIRIA CATTA

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di ruolo= 1
Miria Catta	ARSIAL	Agronomo	1
Giovanni Pica	ARSIAL	Agronomo	1

**Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto**

\* F.to 

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993"

## Tabella 2 - Spese complessive del progetto

Codice progetto:

IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto:

Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto:

24 mesi

Responsabile scientifico:

Maria Laura De Marchis

Finanziamento IZS capofila:	€ 110.000,00	Finanziamento altri IZS:		Totale finanziamento:	€ 110.000,00
-----------------------------	--------------	--------------------------	--	-----------------------	--------------

### UNITA' IMS

Voci di spesa	U.O.1	U.O.2	U.O.3	U.O.4	U.O.5	U.O.	Totale
Attrezzature	33000						33000
Materiale di consumo	19500		1500		2000		23000
Personale non dipendente	40000						40000
Missioni	1500		500		1000		3000
Spese generali (max 10%)	11000						11000
<b>TOTALE PARZIALE IMS (1)</b>	<b>105000</b>		<b>2000</b>		<b>3000</b>		<b>110000</b>

### UNITA' EMS

Voci di spesa	U.O.6	U.O.	U.O.	U.O.	U.O.	U.O.	Totale
Materiale di consumo							
Personale non dipendente							
Missioni							
Spese generali (max 10%)							
<b>TOTALE PARZIALE EMS (2)</b>							
<b>TOTALE GENERALE (1+2)</b>							<b>110000</b>

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

\* F.to Dr. 

Il Direttore Generale  
dell'IZS capofila

\* F.to Dr. \_\_\_\_\_

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS 1

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: : Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione

Durata del progetto: 24 MESI

N. identificativo U.O. IMS 1

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. DR.SSA MARIA LAURA DE MARCHIS

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature	33000	STRUMENTAZIONE BIOMEDICALE
Materiale di consumo	19500	TERRENI DI COLTURA, REAGENTI, PLASTICHERIA, PUBBLICAZIONI
Personale non dipendente	40000	BORSA DI STUDIO PER LAUREATO SENIOR, BORSA DI STUDIO PER LAUREATO JUNIOR
Missioni	1500	MISSIONI PER SOPRALLUOGHI, PARTECIPAZIONE A WORKSHOP, CONVEGNI
Spese generali (max 10%)	11000	VARIE
TOTALE	105000	

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

\*F.to Dr. 

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993"

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS 2

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC  
Titolo progetto: : Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione  
Durata del progetto: 24 MESI  
N. identificativo U.O. IMS 2  
Ente di appartenenza U.O. IZSLT  
Responsabile scientifico U.O. DR.SSA PAOLA DE SANTIS

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo		
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
TOTALE		

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

\* F.to Dr. 

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/19

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS 3

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC  
Titolo progetto: : Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione  
Durata del progetto: 24 MESI  
N. identificativo U.O. IMS 3  
Ente di appartenenza U.O. IZSLT  
Responsabile scientifico U.O. DR. ROBERTO CONDOLEO

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo		
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
TOTALE		

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

\*F.to Dr. 

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993"

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS 4

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC  
Titolo progetto: : Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione  
Durata del progetto: 24 MESI  
N. identificativo U.O. IMS 4  
Ente di appartenenza U.O. IZSLT  
Responsabile scientifico U.O. DR.SSA MARIA CONCETTA CAMPAGNA

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo	1500	TERRENI DI COLTURA, BUSTE PRESTO/CHIUSO, REAGENTI, MATERIALE PER CAMPIONAMENTI
Personale non dipendente		
Missioni	500	MISSIONI PER CAMPIONAMENTI
Spese generali (max 10%)		
TOTALE	2000	

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

\*F.to Dr. 

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS 5

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: : Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione

Durata del progetto: 24 MESI

N. identificativo U.O. IMS 5

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. DR. MATTEO SENESE

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo	2000	TERRENI DI COLTURA, BUSTE PRESTO/CHIUSO, REAGENTI, MATERIALE PER CAMPIONAMENTI
Personale non dipendente		
Missioni	1000	MISSIONI PER CAMPIONAMENTI
Spese generali (max 10%)		
TOTALE	3000	

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

\* F.to Dr. 

\* "firma autografa sostituita a mezzo stampa, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del D.Lgs. n. 39/1993"

### Tabella 4 - Spese Unità Operativa EMS 6

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione

Durata del progetto: 24 MESI

N. identificativo U.O.: EMS 6

Ente di appartenenza U.O.: ARSIAL

Responsabile scientifico U.O.: DR.SSA MIRIA CATTA

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Materiale di consumo		
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>		

Il Responsabile Scientifico  
del Progetto

F.to Dr. 



### Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto: 24 mesi

Unità Operativa N. IMS 1

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Maria Laura De Marchis

Nome e Cognome	Laboratorio/Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo = 1 - altro = 2	Mesi uomo
Maria Laura De Marchis	IZSLT MIC	Dirigente biologo	1	12
Tatiana Bogdanova	IZSLT MIC	Dirigente veterinario	1	6
Valeria Russini	IZSLT MIC	Borsista bioinformatico	2	6
Giuseppina Migliore	IZSLT MIC	Collaboratore alla ricerca	2	3
Sabrina Pecchi	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Veronica De Angelis	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Ilaria Di Domenico	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Alessandro Di Sirio	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Pierpaolo Boria	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Lucia Scaramella	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Agnese Rossi	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
Fabiola Di Giamberardino	IZSLT MIC	Tecnico di laboratorio	1	1
<b>Totale</b>				<b>35</b>

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto



Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

.....

**Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa**

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto: 24 mesi

Unità Operativa N. IMS 2

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Paola De Santis

Nome e Cognome	Laboratorio/Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo = 1 - altro = 2	Mesi uomo
Paola De Santis	IZSLT LTV	Dirigente veterinario	1	12
Bianca Maria Varcasia	IZSLT LTV	Tecnico di laboratorio	1	6
Francesco Tomassetti	IZSLT LTV	Tecnico di laboratorio	1	3
Laura De Santis	IZSLT LTV	Tecnico di laboratorio	1	3
		Borsista junior	2	12
<b>Totale</b>				<b>36</b>

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

*Marie-Louise De Marchis*

Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

.....



## Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto: 24 mesi

Unità Operativa N. IMS 4

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Maria Concetta Campagna

Nome e Cognome	Laboratorio/Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo = 1 - altro = 2	Mesi uomo
Maria Concetta Campagna	UOT LAZIO SUD	DIRIGENTE ANALISTA TECH	1	4
Tiziana Zottola	UOT LAZIO SUD	DIRIGENTE VETERINARIO	1	4
Tiziana Galli	UOT LAZIO SUD	DIRIGENTE VETERINARIO	1	4
Pina Briganti	UOT LAZIO SUD	TECNICO DI LABORATORIO	1	3
Linda D'Amici	UOT LAZIO SUD	TECNICO DI LABORATORIO	1	3
<b>Totale</b>				<b>18</b>

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto



Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

.....

**Tabella 1 - Risorse umane impegnate nel progetto per Unità Operativa**

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con metodiche di sequenziamento di nuova generazione.

Durata del progetto: 24 mesi

Unità Operativa N. IMS 5

Ente di appartenenza U.O. IZSLT

Responsabile scientifico U.O. Matteo Senese

Nome e Cognome	Laboratorio/Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo = 1 - altro = 2	Mesi uomo
Matteo Senese	IZSLT PISA	DIRIGENTE VETERINARIO	1	4
	IZSLT PISA	TLSB	1	4
	IZSLT PISA	TLSB	1	4
<b>Totale</b>				<b>12</b>

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

*Matteo Senese*

Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila

.....



## Tabella 2 - Spese complessive del progetto

Codice progetto:

IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto:

Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con meto

Durata del progetto:

24 mesi

Responsabile scientifico:

Maria Laura De Marchis

Finanziamento IZS capofila:		Finanziamento altri IZS:		Totale finanziamento:	€ 0,00
-----------------------------	--	--------------------------	--	-----------------------	--------

### UNITA' IMS

Voci di spesa	U.O. 1	U.O. 2	U.O. 3	U.O. 4	U.O. 5	U.O.	Totale
Attrezzature	33.000,00 €						€ 33.000,00
Materiale di consumo	19.500,00 €			1.500,00 €	2.000,00 €		€ 23.000,00
Personale non dipendente	40.000,00 €						€ 40.000,00
Missioni	1.500,00 €			500,00 €	1.000,00 €		€ 3.000,00
Spese generali (max 10%)	11.000,00 €						€ 11.000,00
<b>TOTALE PARZIALE IMS (1)</b>	<b>€ 105.000,00</b>			<b>€ 2.000,00</b>	<b>€ 3.000,00</b>		<b>€ 110.000,00</b>

### UNITA' EMS

Voci di spesa	U.O. 6	U.O.	U.O.	U.O.	U.O.	U.O.	Totale
Materiale di consumo							€ 0,00
Personale non dipendente							€ 0,00
Missioni							€ 0,00
Spese generali (max 10%)							€ 0,00
<b>TOTALE PARZIALE EMS (2)</b>							<b>€ 0,00</b>
<b>TOTALE GENERALE (1+2)</b>							<b>€ 110.000,00</b>

Firma del Responsabile Scientifico

del Progetto



Firma del Direttore Generale

dell'IZS capofila

.....

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con met

Durata del progetto: 24 mesi

N. identificativo U.O. IMS 1

Responsabile scientifico U.O. Maria Laura De Marchis

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature	€ 33.000,00	STRUMENTAZIONE BIOMEDICALE
Materiale di consumo	€ 19.500,00	TERRENI DI COLTURA, REAGENTI, PLASTICHERIA, PUBBLICAZIONI
Personale non dipendente	€ 40.000,00	BORSA DI STUDIO PER LAUREATO SENIOR, BORSA DI STUDIO PER LAUREATO JUNIOR
Missioni	€ 1.500,00	MISSIONI PER SOPRALLUOGHI, PARTECIPAZIONE A WORKSHOP, CONVEGNI
Spese generali (max 10%)	€ 11.000,00	VARIE
<b>TOTALE</b>	<b>€ 105.000,00</b>	

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

*Maria Laura De Marchis*

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con met

Durata del progetto: 24 mesi

N. identificativo U.O. IMS 2

Responsabile scientifico U.O. Paola De Santis

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo		
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>	<b>€ 0,00</b>	

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

*Anna Maria De Martis*

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con met

Durata del progetto: 24 mesi

N. identificativo U.O. IMS 3

Responsabile scientifico U.O. Roberto Condoleo

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo		
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>	<b>€ 0,00</b>	

Firma del Responsabile Scientifico

del Progetto

*Milano dove De M...*

### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con met

Durata del progetto: 24 mesi

N. identificativo U.O. IMS 4

Responsabile scientifico U.O. Maria Concetta Campagna

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo	€ 1.500,00	TERRENI DI COLTURA, BUSTE PRESTO/CHIUSO, REAGENTI, MATERIALE PER CAMPIONAMENTI
Personale non dipendente		
Missioni	€ 500,00	MISSIONI PER CAMPIONAMENTI
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>	<b>€ 2.000,00</b>	

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto



### Tabella 3 - Spese dell'Unità Operativa IMS

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con met

Durata del progetto: 24 mesi

N. identificativo U.O. IMS 5

Responsabile scientifico U.O. Matteo Senese

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo	€ 2.000,00	TERRENI DI COLTURA, BUSTE PRESTO/CHIUSO, REAGENTI, MATERIALE PER CAMPIONAMENTI
Personale non dipendente		
Missioni	€ 1.000,00	MISSIONI PER CAMPIONAMENTI
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>	<b>€ 3.000,00</b>	

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto



## Tabella 4 - Spese Unità Operativa EMS

Codice progetto: IZS LT 04/20 RC

Titolo progetto: Ecosistema microbico nell'industria alimentare: caratterizzazione del microbioma di filiere produttive territoriali con met

Durata del progetto: 24 mesi

N. identificativo U.O. EMS 6

Responsabile scientifico U.O. Miria Catta

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Materiale di consumo		
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>	<b>€ 0,00</b>	

Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto

