

**PROGETTI DI RICERCA CORRENTE 2020**

**N. identificativo progetto: IZS LER 05/20**

**Progetto presentato da:**

**ISTITUTO ZOOPROFILATTICO SPERIMENTALE  
DELLA LOMBARDIA E DELL'EMILIA ROMAGNA**

**Area tematica: Sanità animale**

**Titolo del progetto:**

**Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio.**

**Responsabile Scientifico: Chiara Chiapponi**

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

- 1) **IZS:** LER
- 2) **Codice:** 05/20
- 3) **Titolo:** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio.
- 4) **Durata** (in mesi): 24 mesi
- 5) **Area tematica:** Sanità Animale
- 6) **Linea di ricerca** (n. e titolo): SA 13 Studio degli aspetti clinici ed epidemiologici, relativi fattori di rischio, prevenzione, sistemi di sorveglianza ed early detection delle malattie trasmissibili, con particolare riguardo alle zoonosi ed alle malattie trasmesse da vettori.
- 7) **Responsabile scientifico**

Cognome: Chiapponi

Nome: Chiara

Qualifica: Biologo Dirigente

Tel. 0521293733

E-mail: chiara.chiapponi@izsler.it

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

N. identificativo	Ente appartenenza	Responsabile scientifico
UO1 IMS	Sezione di Parma IZSLER	Prosperi Alice
UO2 IMS	Sezione di Brescia e Reparto di Virologia Brescia-IZSLER	Moreno Ana
UO3 IMS	Sede di Mantova-IZSLER	Faccini Silvia
UO4 IMS	Sede di Reggio Emilia-IZSLER	Bonilauri Paolo
UO5 IMS	Sede di Forlì-IZSLER	Fiorentini Laura

- 9) **Parole chiave** (max 3): Influenza, allevamento, PRDC

## Curriculum vitae Chiapponi Chiara-RESPONSABILE SCIENTIFICO.

Chiara Chiapponi, nata a Parma il 09/09/1974, dal 01/07/2008 Biologo Dirigente presso la Sezione di Parma dell'Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna (IZSLER).

Laureata nel 1998 in Scienze Biologiche (indirizzo biomolecolare) presso l'Università degli Studi di Parma con votazione 110/100 e lode. Specialista nel 2000 in Chimica e Tecnologia Alimentari presso l'Università degli Studi di Parma. Tesi di specializzazione sperimentale in biotecnologie.

### Esperienze lavorative

Dal 2001 presta Servizio presso la Sede di Parma dell'Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna. Attualmente è responsabile dei laboratori di virologia, di biologia molecolare e di microbiologia degli alimenti. Ha collaborato attivamente nell'ambito di numerosi progetti di ricerca su virus influenzali di cui la sezione di Parma è stata UO proponente o partecipante. Dal Marzo 2020 è responsabile del Laboratorio di riferimento OIE per influenza suina presso IZSLER.

Autrice/coautrice di 53 pubblicazioni con impact factor.

### Elenco di 10 pubblicazioni scientifiche

1. Detection of a New Genetic Cluster of Influenza D Virus in Italian Cattle. Chiapponi C, Faccini S, Fusaro A, Moreno A, Prosperi A, Merenda M, Baioni L, Gabbi V, Rosignoli C, Alborali GL, Cavicchio L, Monne I, Torreggiani C, Luppi A, Foni E. *Viruses*. 2019 Nov 30;11(12):1110. doi: 10.3390/v11121110.
2. Chiapponi C, Ebranati E, Pariani E, Faccini S, Luppi A, Baioni L, Manfredi R, Carta V, Merenda M, Affanni P, Colucci ME, Veronesi L, Zehender G, Foni E. Genetic analysis of human and swine influenza A viruses isolated in Northern Italy during 2010-2015. *Zoonoses Public Health*. 2017 Aug 8. doi: 10.1111/zph.12378.
3. Boniotti MB, Papetti A, Lavazza A, Alborali G, Sozzi E, Chiapponi C, Faccini S, Bonilauri P, Cordioli P, Marthaler D. Porcine Epidemic Diarrhea Virus and Discovery of a Recombinant Swine Enteric Coronavirus, Italy. *Emerg Infect Dis*. 2016 Jan;22(1):83-7. doi: 10.3201/eid2201.150544.
4. Chiapponi C, Faccini S, De Mattia A, Baioni L, Barbieri I, Rosignoli C, Nigrelli A, Foni E. Detection of Influenza D Virus among Swine and Cattle, Italy. *Emerg Infect Dis*. 2016 Feb;22(2):352-4. doi: 10.3201/eid2202.151439.
5. Lelli D, Beato MS, Cavicchio L, Lavazza A, Chiapponi C, Leopardi S, Baioni L, De Benedictis P, Moreno A. First identification of mammalian orthoreovirus type 3 in diarrheic pigs in Europe. *Virol J*. 2016 Aug 12;13:139. doi: 10.1186/s12985-016-0593-4.
6. Watson SJ, Langat P, Reid SM, Lam TT, Cotten M, Kelly M, Van Reeth K, Qiu Y, Simon G, Bonin E, Foni E, Chiapponi C, Larsen L, Hjulsager C, Markowska-Daniel I, Urbaniak K, Dürrwald R, Schlegel M, Huovilainen A, Davidson I, Dán Á, Loeffen W, Edwards S, Bublot M, Vila T, Maldonado J, Valls L; ESNIP3 Consortium, Brown IH, Pybus OG, Kellam P. Molecular Epidemiology and Evolution of Influenza Viruses Circulating within European Swine between 2009 and 2013. *J Virol*. 2015 Oct;89(19):9920-31. doi: 10.1128/JVI.00840-15.
7. Piralla A, Moreno A, Orlandi ME, Percivalle E, Chiapponi C, Vezzoli F, Baldanti F; Influenza Surveillance Study Group. Swine Influenza A(H3N2) Virus Infection in Immunocompromised Man, Italy, 2014. *Emerg Infect Dis*. 2015 Jul;21(7):1189-91. doi: 10.3201/eid2107.140981
8. Simon G, Larsen LE, Dürrwald R, Foni E, Harder T, Van Reeth K, Markowska-Daniel I, Reid SM, Dan A, Maldonado J, Huovilainen A, Billinis C, Davidson I, Agüero M, Vila T, Hervé S, Breum SØ, Chiapponi C, Urbaniak K, Kyriakis CS; ESNIP3 consortium, Brown IH, Loeffen W. European surveillance network for influenza in pigs: surveillance programs, diagnostic tools and Swine influenza virus subtypes identified in 14 European countries from 2010 to 2013. *PLoS One*. 2014 Dec 26;9(12):e115815. doi: 10.1371/journal.pone.0115815.
9. Chiapponi C, Baioni L, Luppi A, Moreno A, Castellan A, Foni E. Temporal insight into the natural generation of a new reassortant porcine influenza virus in a swine holding. *Vet Microbiol*. 2014 Nov 7;174(1-2):9-15. doi: 10.1016/j.vetmic.2014.08.026.
10. Chiapponi C, Moreno A, Barbieri I, Merenda M, Foni E. Multiplex RT-PCR assay for differentiating European swine influenza virus subtypes H1N1, H1N2 and H3N2. *J Virol Methods*. 2012 Sep;184(1-2):117-20.

## Curriculum vitae- Alice Prosperi-UO1

LUOGO E DATA DI NASCITA: Bologna 21/11/1987

CITTADINANZA: Italiana

RESIDENZA: Via Egnazia 22 – 40133 Bologna (Italy)

### Curriculum scolastico

2006: Maturità scientifica presso il Liceo “A. Righi” di Bologna (82/100)

2012: Laurea in Medicina Veterinaria presso l’Università degli Studi di Bologna (110/110 e Lode)

2012-2015: Scuola di Specializzazione in Sanità Animale, Allevamento e Produzioni Zootecniche presso l’Università degli Studi di Teramo (70/70 e Lode)

2016: Master in Virologia Molecolare presso la Facoltà di Farmacia e Medicina - Università Sapienza di Roma (110/110)

2017-ad oggi: Dottorato di Ricerca in Scienze Mediche Veterinarie, Sanità Pubblica e Benessere Animale presso l’Università degli Studi di Teramo

### Curriculum professionale

Dal 16/8/2013 al 20/10/2013 è stata borsista presso la sezione di Reggio Emilia dell’IZSLER, occupandosi di sorveglianza entomologica per West Nile virus. Dal 1/11/2013 al 16/12/2013 ha frequentato il laboratorio di Veterinary Science presso l’Università di Pretoria, sviluppando un progetto sul monitoraggio della circolazione di *Campylobacter spp.* in cani nelle aree rurali circondanti Pretoria. Dal 20/12/2013 al 21/10/2017 è stata borsista presso il Reparto di Virologia dell’IZSLER, con vari progetti di ricerca, acquisendo competenze di diagnostica, in termini di virologia classica, biologia molecolare e sierologia delle principali malattie virali. Dal 1/11/2017 lavora come veterinario dirigente presso la Sede Territoriale di Parma dell’IZSLER.

### Pubblicazioni

Autrice/coautrice di 44 pubblicazioni su riviste scientifiche nazionali ed internazionali ed atti di convegni; tra cui:

1. Chiapponi C, Faccini S, Fusaro A, Moreno A, Prosperi A, Merenda M, Baioni L, et al. Detection of a New Genetic Cluster of Influenza D Virus in Italian Cattle. *Viruses* 2019, 11(12), 1110; <https://doi.org/10.3390/v11121110> - 30 Nov 2019
2. Sozzi E, Lavazza A, Gaffuri A, Bencetti FC, Prosperi A, Lelli D, Chiapponi C, Moreno A. Isolation and Full-Length Sequence Analysis of a Pestivirus from Aborted Lamb Fetuses in Italy. *Viruses*. 2019 Aug 13;11(8). pii: E744. doi: 10.3390/v11080744.
3. Lelli D, Lavazza A, Prosperi A, Sozzi E, Faccin F, Baioni L et al. Hypsugopoxvirus: A Novel Poxvirus Isolated from *Hypsugo savii* in Italy. *Viruses*. 2019 Jun 19;11(6). pii: E568. doi: 10.3390/v11060568.
4. Diakoudi G, Lanave G, Moreno A, Chiapponi C, Sozzi E, Prosperi A, et al. Surveillance for Adenoviruses in Bats in Italy. *Viruses*. 2019 Jun 6;11(6). pii: E523. doi: 10.3390/v11060523.
5. Karama M, Cenci-Goga BT, Prosperi A, Etter E, El-Ashram S, McCrindle C, Ombui JN, Kalake A (2019): Prevalence and risk factors associated with *Campylobacter spp.* occurrence in healthy dogs visiting four rural community veterinary clinics in South Africa. *Onderstepoort J Vet Res*. 2019 May 28;86(1):e1-e6. doi: 10.4102/ojvr.v86i1.1673.
6. Amarasinghe GK, Ayllón MA, Bào Y, Basler CF, Bavari S, Blasdel KR, Briese T, Brown PA, Bukreyev A, Balkema-Buschmann A, Buchholz UJ, Chabi-Jesus C, Chandran K, Chiapponi C, Crozier I, de Swart RL, Dietzgen RG, Dolnik O, Drexler JF, Dürrwald R, Dundon WG, Duprex WP, Dye JM, Easton AJ, Fooks AR, Formenty PBH, Fouchier RAM, Freitas-Astúa J, Griffiths A, Hewson R, Horie M, Hyndman TH, Jiāng D, Kitajima EW, Kobinger GP, Kondō H, Kurath G, Kuzmin IV, Lamb RA, Lavazza A, Lee B, Lelli D, Leroy EM, Maes P, Marzano SL, Moreno A, Mühlberger E, Netesov SV, Nowotny N, Nylund A, Økland AL, Palacios G, Pályi B, Pawęska JT, Payne SL, Prosperi A, Ramos-González PL, et al. Taxonomy of the order Mononegavirales: update 2019. *Arch Virol*. 2019 Jul;164(7):1967-1980. doi: 10.1007/s00705-019-04247-4.
7. Lelli D, Prosperi A, Moreno A, Chiapponi C, Gibellini AM, De Benedictis P, Leopardi S, Sozzi E, Lavazza A (2018): Isolation of a novel Rhabdovirus from an insectivorous bat (*Pipistrellus kuhlii*) in Italy. *Virol J*. 2018 Feb 17;15(1):37. doi: 10.1186/s12985-018-0949-z.
8. Moreno A, Lelli D, de Sabato L, Zaccaria G, Boni A, Sozzi E, Prosperi A, Lavazza A, et al. Detection and full genome characterization of two beta CoV viruses related to Middle East respiratory syndrome from bats in Italy. *Virol J*. 2017 Dec 19;14(1):239. doi: 10.1186/s12985-017-0907-1.
9. Chiari M, Calzolari M, Prosperi A, Perulli S, et al. Surveillance of Mosquitoes and Selected Arthropod-Borne Viruses in the Context of Milan EXPO 2015. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8;13(7). pii: E689. doi: 10.3390/ijerph13070689.
10. Chiari M, Prosperi A, Faccin F, et al. West Nile Virus surveillance in the Lombardy region, Northern Italy. *Transboundary and Emerging Disease*, May 10, doi: 10.1111/tbed.12375.

## CURRICULUM VITAE - Ana Moreno Martin-UO2

Residenza – Loc. Feniletto, 3 - Pozzolengo, 25124 (Bs). Nazionalità – Italiana / spagnola

Istruzione e formazione

- Laurea in Medicina Veterinaria presso l'Università Complutense di Madrid, 1986.
- Corso annuale di perfezionamento in Zooprofilassi della Scuola per la Ricerca Scientifica della Fondazione Iniziative Zooprofilattiche e Zootecniche di Brescia, 1992-93.
- Specializzazione in Sanità animale, igiene dell'allevamento e delle produzioni animali presso la Facoltà di Medicina Veterinaria dell'Università di Pisa, 1991-93.
- Specializzazione in Sanità Pubblica Veterinaria presso la Facoltà di Veterinaria dell'Università di Parma, 1995-1997.
- Specializzazione in Tecnologia e Patologia delle specie avicole, del coniglio e della selvaggina presso la Facoltà di Veterinaria dell'Università di Milano, 1999-2002.
- Dottorato di Ricerca in Igiene Veterinaria e Patologia Animale presso la Facoltà di Veterinaria dell'Università di Milano, 2009 – 2012.

Esperienza lavorativa

Da 1998 a 2009: Veterinario dirigente a tempo indeterminato – Reparto di Virologia – IZSLER.

Dal 2009 al 1029: Veterinario Dirigente alta professionalità - Reparto di Virologia – IZSLER

Dal 2014: Responsabile del Centro di Referenza Nazionale per la Malattia di Aujeszky

Dal 2019: Responsabile del Laboratorio di Virologia e Sierologia Specializzata e Microscopia Elettronica . Attività quotidiane di esecuzione/ controllo/ verifica delle metodiche analitiche inerenti le diagnosi di tipo sierologico o virologico per le malattie virali delle differenti specie di interesse zootecnico. In particolare per i virus aviari, suini e bovini anche tramite utilizzo di metodiche di virologia classica con utilizzo di substrati cellulari e uova embrionate di pollo e di metodiche di biologia molecolare. Studi di sequenziamento e caratterizzazione genomica dei ceppi virali e analisi filogenetiche e di evoluzione e di caratterizzazione antigenica. Messa a punto di kit sierologici e protocolli di validazione di nuove metodiche diagnostiche basate principalmente sull'utilizzo di anticorpi monoclonali. Partecipazione alla programmazione o alla realizzazione pratica in laboratorio delle attività inerenti i diversi Piani Regionali e Nazionali di controllo e monitoraggio.

Progetti - Ha partecipato a diversi progetti di ricerca nazionali ed europei.

Pubblicazioni - Ha pubblicato 95 lavori su riviste internazionali con impact factor.

Research gate score 37.09; H-index: 27.

Pubblicazioni:

PIRALLA A, MORENO<sup>o</sup> A, ORLANDI ME, PERCIVALLE E, CHIAPPONI<sup>o</sup> E, VEZZOLI<sup>o</sup> F, BALDANTI F AND THE INFLUENZA SURVEILLANCE STUDY GROUP. Swine influenza A (H3N2) virus infection in immunocompromised man, Italy, 2014. *Emerg Infect Dis.* - Vol. 21 no 7 (2015). - p 1189-1191.

2- FUSARO A, MONNE I, MULATTI P, ZECCHIN B, BONFANTI L, ORMELLI S, MILANI A, CECCHETTIN K, LEMEY P, MORENO A, MASSI P, DOROTEA T, MARANGON S, TERREGINO C. Genetic Diversity of Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N8/H5N5) Viruses in Italy, 2016–17. *Emerging Infectious Diseases* • Vol. 23, No. 9, September 2017

ROVIDA F, PIRALLA A, MARZANI FC, MORENO A, CAMPANINI G, MOJOLI F, POZZI M, GIRELLO A, CHIAPPONI C, VEZZOLI F, PRATI P, PERCIVALLE E, PAVAN A, GRAMEGNA M, IOTTI GA, BALDANTI F. Swine influenza A (H1N1) virus (SIV) infection requiring extracorporeal life support in an immunocompetent adult patient with indirect exposure to pigs, Italy, *Euro Surveill.* 2017 Feb;22(5).

MORENO A, LELLI D, LAVAZZA A, SOZZI E, ZANNI I, CHIAPPONI C, FONI E, CAPUCCI L, BROCCHI E. MAb-based competitive ELISA for the detection of antibodies against influenza D virus. *Transbound Emerg Dis*, 2018; 1-9. DOI: 10.1111/tbed.13012.

SOZZI, E.; LAVAZZA, A.; GAFFURI, A.; BENCETTI, F.C.; PROSPERI, A.; LELLI, D.; CHIAPPONI, C.; MORENO, A. Isolation and Full-Length Sequence Analysis of a Pestivirus from Aborted Lamb Fetuses in Italy. *Viruses* 2019, 11, 744. <https://doi.org/10.3390/v11080744>

DE SABATO, L, LELLI, D, FACCIN F, CANZIANI S, DI BARTOLO I, VACCARI, G, MORENO, A. Full genome characterization of two novel Alpha-coronavirus species from Italian bats. *Virus Research.* Volume 260, 15 January 2019, Pages 60-66. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2018.11.007>

CHIAPPONI, C.; FACCINI, S.; FUSARO, A.; MORENO, A.; PROSPERI, A.; MERENDA, M.; BAIONI, L.; GABBI, V.; ROSIGNOLI, C.; ALBORALI, G.L.; CAVICCHIO, L.; MONNE, I.; TORREGGIANI, C.; LUPPI, A.; FONI, E. Detection of a New Genetic Cluster of Influenza D Virus in Italian Cattle. *Viruses* 2019, 11, 1110. doi:10.3390/v11121110.

MORENO, A., CHIAPPONI, C., SOZZI, E., MORELLI, A., SILENZI, V., GOBBI, M., LAVAZZA, A., PANICCIÀ, M. (2020). Detection of a gE-deleted Pseudorabies virus strain in an Italian red fox. *Veterinary microbiology*, 244, 108666. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108666>

DELOGU, M, COTTI, C, LELLI, D, SOZZI, E, TROGU, T, LAVAZZA, A, GARUTI, G, CASTRUCCI, MR, VACCARI, G, DE MARCO, MA AND MORENO, A. eco-Virological Preliminary Study of Potentially Emerging Pathogens in Hedgehogs (*Erinaceus europaeus*) Recovered at a Wildlife Treatment and Rehabilitation Center in Northern Italy. *Animals* 2020, 10(3), 407; <https://doi.org/10.3390/ani10030407>

WANG, M.; SOZZI, E.; BOHÓRQUEZ, J.A.; ALBERCH, M.; PUJOLS, J.; CANTERO, G.; GAFFURI, A.; LELLI, D.; ROSELL, R.; BENSALD, A.; DOMINGO, M.; PÉREZ, L.J.; MORENO, A. AND GANGES, L. Decrypting the Origin and Pathogenesis in Pregnant Ewes of a New Ovine Pestivirus Closely Related to Classical Swine Fever Virus. *Viruses* 2020, 12, 775.

<https://doi.org/10.3390/v12070775>

### Curriculum vitae Faccini Silvia-UO3

nata a Suzzara (MN) il 28/07/1971

dal 01/12/2007 Biologa Dirigente presso la Sezione di Mantova dell'Istituto Zooprofilattico della Lombardia e dell'Emilia Romagna.

-Nel 1995 Laurea in Scienze Biologiche (indirizzo biomolecolare) presso l'Università degli Studi di Parma con votazione 110/100 e lode.

-Nel 2004 Specializzazione post lauream in Scienza dell'Alimentazione presso l'Università degli Studi di Padova con votazione 70/70 e lode.

#### Attività professionale

Dal 2008 Responsabilità tecnico-professionale del Laboratorio di Diagnostica Molecolare della Sede territoriale di Mantova. Attività svolte: diagnostica molecolare, sviluppo e validazione di test diagnostici PCR e Real-Time PCR, analisi di sequenze, collaborazioni in progetti ricerca.

Dal 2019 Responsabilità tecnico-professionale della sede BVR-Backup presso la sede territoriale di Mantova.

#### Elenco di alcune fra le pubblicazioni scientifiche

1. Chiapponi C, Faccini S, Fusaro A, Moreno A, Prosperi A, Merenda M, Baioni L, Gabbi V, Rosignoli C, Alborali GL, Cavicchio L, Monne I, Torreggiani C, Luppi A, Foni E. Detection of a new genetic cluster of influenza D virus in Italian cattle. *Viruses* 11 no 12 (2019) . - Article no. 1110 (7 p).
2. Boniotti MB, Papetti A., Bertasio C., Giacomini E., Lazzaro M., Cerioli M., Faccini S., Bonilauri P., Vezzoli F., Lavazza A., Alborali GL. Porcine Epidemic Diarrhoea Virus in Italy: Disease spread and the role of transportation. *Transbound Emerg Dis.* 2018 Aug 9. doi: 10.1111/tbed.12974.
3. Chiapponi C. Ebranati E., Pariani E., Faccini S., Luppi A., Baioni L., Manfredi R., Carta V., Merenda M., Affanni P., Colucci M., Veronesi L., Zehender G., Foni E. Genetic analysis of human and swine influenza A viruses isolated in Northern Italy during 2010-2015. *Zoonoses Public Health.* 2018 Feb;65(1):114-123. doi: 10.1111/zph.12378. Epub 2017 Aug 8.
4. Faccini S, Barbieri I, Gilioli A, Sala G, Gibelli LR, Moreno A, Sacchi C, Rosignoli C, Franzini G, Nigrelli A. Detection and genetic characterization of Porcine circovirus type 3 in Italy. *Transbound Emerg Dis.* 2017 Sep 17. doi:10.1111/tbed.12714. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 28921870.
5. Foni E, Chiapponi C, Baioni L, Zanni I, Merenda M, Rosignoli C, Kyriakis CS, Luini MV, Mandola ML, Bolzoni L, Nigrelli AD, Faccini S. Influenza D in Italy: towards a better understanding of an emerging viral infection in swine. *Sci Rep.* 2017 Sep 15;7(1):11660. doi: 10.1038/s41598-017-12012-3. PubMed PMID: 28916759.
6. Chiapponi C, Ebranati E, Pariani E, Faccini S, Luppi A, Baioni L, Manfredi R, Carta V, Merenda M, Affanni P, Colucci ME, Veronesi L, Zehender G, Foni E. Genetic analysis of human and swine influenza A viruses isolated in Northern Italy during 2010-2015. *Zoonoses Public Health.* 2017 Aug 8. doi:10.1111/zph.12378. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 28791803.
7. Faccini S, De Mattia A, Chiapponi C, Barbieri I, Boniotti MB, Rosignoli C, Franzini G, Moreno A, Foni E, Nigrelli AD. Development and evaluation of a new Real-Time RT-PCR assay for detection of proposed influenza D virus. *J Virol Methods.* 2017 May;243:31-34. doi: 10.1016/j.jviromet.2017.01.019. Epub 2017 Jan 30. PubMed PMID: 28153610.
8. Genchi M, Vismarra A, Mangia C, S. Faccini, Vicari N, Rigamonti S, Prati P, Marino AM, Kramer L, Fabbì M. Lack of viable parasites in cured 'Parma Ham' (PDO), following experimental *Toxoplasma gondii* infection of pigs. *Food Microbiol.* 2017 Sep;66:157-164. doi: 10.1016/j.fm.2017.04.007. Epub 2017 Apr 22.
9. Chiapponi C, Faccini S, De Mattia A, Baioni L, Barbieri I, Rosignoli C, Nigrelli A, Foni E. Detection of Influenza D Virus among Swine and Cattle, Italy. *Emerg Infect Dis.* 2016 Feb;22(2):352-4. doi: 10.3201/eid2202.151439. PubMed PMID:26812282, PubMed Central PMCID: PMC4734544.
10. M.B. Boniotti, Papetti A, Lavazza A, Alborali G, E. Sozzi, C. Chiapponi, S. Faccini, P. Bonilauri, Cordioli P, Marthaler D. Porcine Epidemic Diarrhea Virus and Discovery of a Recombinant Swine Enteric Coronavirus, Italy. *Emerg Infect Dis.* 2016 Jan;22(1):83-7. doi: 10.3201/eid2201.150544.

## Curriculum vitae Dott. Paolo Bonilauri -UO4

**DATI ANAGRAFICI:** nato il 11.03.74 a Reggio Emilia (RE)

### **FORMAZIONE SCOLASTICA:**

laurea in biologia conseguita con 110/110 e lode nel 1999 presso l'Università degli Studi di Parma;

specializzazione in "Chimica e Tecnologie degli Alimenti conseguita nel 2002 presso l'Università degli Studi di Parma.

### **ESPERIENZE LAVORATIVE:**

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna. Sezione di Reggio Emilia via Pitagora 2, 42100 Reggio Emilia.

Posizione occupata: Biologo Dirigente dal 2003

Attività principali e responsabilità: responsabilità diretta verso i laboratori di Biologia Molecolare e di Entomologia Sanitaria della sezione di Reggio Emilia, IZSLER. Assicuratore della Qualità della Sezione di Reggio Emilia e Verificatore Interno IZSLER, norma di riferimento UNI/EN/ISO 17025. Attività di collaborazione e sostituzione con delega alla firma dei rapporti di prova per i laboratori di Microbiologia degli Alimenti, Sierologia e Diagnostica in sanità animale.

### **PUBBLICAZIONI RECENTI**

1. Bonilauri, P., Meriardi, G., Ramini, M., Bardasi, L., Taddei, R., Grisenti, M. S., ... & Giacometti, F. (2020). Modeling the behavior of *Listeria innocua* in Italian salami during the production and high-pressure validation of processes for exportation to the US. *Meat Science*, 108315.
2. Calzolari, M., Angelini, P., Bolzoni, L., Bonilauri, P., Cagarelli, R., Canziani, S., ... & Moirano, G. (2020). Enhanced West Nile virus circulation in the Emilia-Romagna and Lombardy regions (Northern Italy) in 2018 detected by entomological surveillance. *Frontiers in Veterinary Science*, 7.
3. Morini S, Calzolari M, Rossini G, Pascarelli N, Porcellini A, Randi V, Re MC, Albieri A, Bonilauri P, Bellini R, Ayhan N, Charrel R, Varani S. Detection of Specific Antibodies against Toscana Virus among Blood Donors in Northeastern Italy and Correlation with Sand Fly Abundance in 2014. *Microorganisms*. 2020 Jan 21;8(2):145. doi: 10.3390/microorganisms8020145. PMID: 31973058; PMCID: PMC7074719.
4. Bonilauri P, Grisenti MS, Daminelli P, Meriardi G, Ramini M, Bardasi L, Taddei R, Cosciani-Cunico E, Dalzini E, Frustoli MA, Giacometti F, Piva S, Serraino A. Reduction of *Salmonella* spp. populations in Italian salami during production process and high pressure processing treatment: Validation of processes to export to the U.S. *Meat Sci*. 2019 Nov;157:107869. doi: 10.1016/j.meatsci.2019.06.005. Epub 2019 Jun 16.
5. Calzolari M, Carra E, Rugna G, Bonilauri P, Bergamini F, Bellini R, Varani S, Dottori M. Isolation and Molecular Typing of *Leishmania infantum* from *Phlebotomus perfiliewi* in a Re-Emerging Focus of Leishmaniasis, Northeastern Italy. *Microorganisms*. 2019 Dec 3;7(12):644. doi: 10.3390/microorganisms7120644. PMID: 31816970; PMCID: PMC6955719.
6. Serraino A, Bonilauri P, Kerekes K, Farkas Z, Giacometti F, Canever A, Zambrini AV, Ambrus Á. Occurrence of Aflatoxin M1 in Raw Milk Marketed in Italy: Exposure Assessment and Risk Characterization. *Front Microbiol*. 2019 Nov 8;10:2516. doi: 10.3389/fmicb.2019.02516. PMID: 31787941; PMCID: PMC6856139.
7. Barilli E, Vismarra A, Villa Z, Bonilauri P, Bacci C. ESβL *E. coli* isolated in pig's chain: Genetic analysis associated to the phenotype and biofilm synthesis evaluation. *nt J Food Microbiol*. 2019 Jan 16;289:162-167. doi: 10.1016/j.ijfoodmicro.2018.09.012. Epub 2018 Sep 17.
8. Canelli E, Catella A, Borghetti P, Ferrari L, Ogno G, De Angelis E, Bonilauri P, Guazzetti S, Nardini R, Martelli P. Efficacy of a modified-live virus vaccine in pigs experimentally infected with a highly pathogenic porcine reproductive and respiratory syndrome virus type 1 (HP-PRRSV-1). *et Microbiol*. 2018 Nov;226:89-96. doi: 10.1016/j.vetmic.2018.10.001. Epub 2018 Oct 10.
9. Boniotti MB, Papetti A, Bertasio C, Giacomini E, Lazzaro M, Cerioli M, Faccini S, Bonilauri P, Vezzoli F, Lavazza A, Alborali GL. Porcine Epidemic Diarrhoea Virus in Italy: Disease spread and the role of transportation. *Transbound Emerg Dis*. 2018 Dec;65(6):1935-1942. doi: 10.1111/tbed.12974. Epub 2018 Aug 9.
10. Calzolari M, Ferrarini G, Bonilauri P, Lelli D, Chiapponi C, Bellini R, Dottori M. Co-circulation of eight different phleboviruses in sand flies collected in the Northern Apennine Mountains (Italy). *Infect Genet Evol*. 2018 Oct;64:131-134. doi: 10.1016/j.meegid.2018.06.014. Epub 2018 Jun 11. No abstract available.

## Curriculum vitae Laura Fiorentini-UO5

### DATI ANAGRAFICI

Nata il 10.12.69 a Modigliana (FC)

Residente in Via Carducci 4/6, CAP 47015, Modigliana (FC)

E- mail [laura.fiorentini@izsler.it](mailto:laura.fiorentini@izsler.it)

### FORMAZIONE SCOLASTICA

Università degli Studi di Bologna, Facoltà di Medicina Veterinaria, Corso di laurea specialistica in Medicina Veterinaria, Via Tolara di Sopra, n. 50, 40064 Ozzano dell'Emilia BO

Università degli studi di Parma, Facoltà di Medicina Veterinaria, Scuola di Specializzazione in Patologia Suina, via del Taglio , 8 – 43121 – Parma PR

### ESPERIENZE LAVORATIVE:

**07/11/2002 – 31/07/2003**

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Sezione Diagnostica di Forlì – Via Don E. Servadei, 3/E-F – 47122 – Forlì (FC), Veterinario titolare di borsa di studio

**01/08/2003 – 31/07/2005**

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Sezione Diagnostica di Forlì – Via Don E. Servadei, 3/E-F – 47122 – Forlì (FC), Veterinario dirigente, tempo determinato

**06/09/2005 – 07/05/2006**

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Sezione Diagnostica di Forlì – Via Don E. Servadei, 3/E-F – 47122 – Forlì (FC), Veterinario dirigente, tempo determinato

**08/05/2006 – 30/06/2006**

Azienda Unità Sanitaria Locale (A.U.S.L.), Area Vasta Romagna , Servizio Veterinario di Forlì, Via Don E. Servadei, 3/E-F – 47122 – Forlì (FC), Veterinario dirigente, Area Sanità Animale, tempo indeterminato.

**01/07/2006 – a oggi**

Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia Romagna, Sezione Diagnostica di Forlì – Via Don E. Servadei, 3/E-F – 47122 – Forlì (FC), Veterinario dirigente professional C2, tempo indeterminato

### ATTIVITA'

Coordinamento delle attività di routine e ricerca del Laboratorio di Microbiologia degli alimenti e biologia molecolare applicata agli alimenti, attività di collaborazione nell'ambito dei laboratori di Diagnostica generale, Diagnostica Sierologica, Diagnostica Virologica e Biologia molecolare e Sala necroscopie. Referente responsabile della Formazione di struttura. Attività di collaborazione nell'ambito del Servizio Assicurazione di Qualità Aziendale. Attività di relazione e collaborazione con la rete degli II.ZZ.SS e le strutture sanitarie territoriali e Regionali. Attività di supporto tecnico-sanitario e di ricerca per l'industria e per le aziende private dalla produzione primaria (con particolare riferimento al settore avicolo e suinicolo), agli stabilimenti di macellazione al settore della trasformazione alimentare.

### PUBBLICAZIONI

- 1) **Fiorentini L.**, Taddei R., Moreno A., Gelmetti D., Barbieri I., De Marco M.A., Tosi G., Cordioli P., Massi P.: “*Influenza A pandemic (H1N1) 2009 virus outbreak in a cat colony in Italy*”, Zoonoses and Public Health, 2011 Dec; 58(8), pp 573-581
- 2) Nardini G., Florio D., Di Girolamo N., Giustinelli A., Quaglio F., **Fiorentini L.**, Leopardi S., M.L. Fioravanti “ *Disseminated mycobacteriosis in a stranded loggerhead sea turtle (Carretta carretta)*” Journal of Zoo and Wildlife Medicine, Jun 2014, pp. 357-360.
- 3) Bassanetti I. , Carcelli M., Buschini A. Montalbano S., Leonardi G., Pelagatti P., Tosi G., Massi P., **Fiorentini L.**, Rogolino D., “ *Investigation of antibacterial activity of new classes of essential oils derivatives*”, Food Control 2017, 73, pp. 606-612
- 4) Franzo G., Massi P., Tucciarone C.M., Barbieri I., Tosi G., **Fiorentini L.**, Ciccozzi M., Lavazza A., Cecchinato M., Moreno A. “*Think globally, act locally: phylodynamic reconstruction of infectious bronchitis virus (IBV) QX genotype (GI-19 lineage) reveals different population dynamics and spreading patterns when evaluated on different epidemiological scales*” PLOS one, 2017, 12 (9)
- 5) Bertelloni F., Tosi G., Massi P., **Fiorentini L.**, Parigi M., Cerri D., Ebani V.V., “ *Some pathogenic character of paratyphoid Salmonella enterica strains isolated from poultry*”, Asian Pacific Journal of Tropical Medicine, 2017, 10 (12), pp. 1161-1166
- 6) Franzo G., Cecchinato M., Tosi G., **Fiorentini L.**, Faccin F., Tucciarone C.M., Trogu T., Barbieri I., Massi P., Moreno A. “*GI-16 lineage (624/I or Q1), there and back again: the History of one of the major threats for poultry farming of our era*”, PLOS one, December 20, 2018
- 7) Mannelli F. , Minieri S., Tosi G., Secci G., Daglio M., Massi P., Fiorentini L., Galigani I., Lancini S., Rapaccini S., Antongiovanni M., Mancini S., Buccioni A. : “ *Effect of Chestnut Tannins and Short Chain Fatty Acid sas Anti-Microbials and as Feeding Supplements in Broilers Rearing and Meat Quality*” Animals 2019, 9, 659
- 8) Mescolini G., Caterina L., Davidson I., Massi P., Tosi G., **Fiorentini L.**, Catelli E. :”*Molecular characterization of a Marek's disease virus strain detected in tumor-bearing turkeys*” Avian Pathology, 2020, VOL 49, NO. 2, 202-207
- 9) Giacometti F. , Daminelli P., **Fiorentini L.**, Cosciani Cunico E., Monastero P., Dalzini E., Losio M.N., Dell'orfano G., Rossini R., Piva S., Serraino A.: “ *Behavior of Listeria innocua during the manufacturing and pit-ripening of Formaggio di Fossa di Sogliano PDO cheese*”. Italian Journal of Food Safety 2020; volume 9:8552. p 114-119
- 10) Felici M., Tugnoli B., Ghiselli F., Massi P., Tosi G., **Fiorentini L.**, Piva A., Grilli E.: “ *In vitro anticoccidial activity of thymol, carvacrol, and saponins* “. Poultry Science, Journal Pre-proof, <https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.07.035>

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

La produzione di suini è cresciuta enormemente in tutto il mondo negli ultimi 20 anni, portando ad una modificazione strutturale degli allevamenti di questo settore. Nel frattempo, la dinamica delle infezioni da virus dell'influenza A suina (swIAV) è cambiata, da forma epizootica acuta respiratoria a enzootica con circolazione ricorrente in numerose aziende. Inoltre, la diversità genetica e antigenica degli swIAV nei suini europei (H1N1, H1N2, H3N2 e H1N1pdm09) sono aumentate notevolmente negli ultimi anni con la produzione di riassortimenti e varianti antigeniche che aprono un interrogativo sull'efficacia dei vaccini in uso<sup>1,2</sup>. La circolazione di swIAV nella popolazione suina incide negativamente sulla salute e sul benessere degli animali, influenza l'utilizzo di antibiotici in quanto frequentemente funge da agente primario in grado di predisporre l'ospite a infezioni secondarie batteriche di altri agenti patogeni respiratori nel complesso della malattia respiratoria suina (PRDC)<sup>3</sup>. Inoltre, l'esposizione continua degli esseri umani agli swIAV negli allevamenti, rappresenta un rischio per la salute pubblica<sup>4</sup>. La conoscenza dei fattori di rischio che favoriscono la comparsa di infezioni ricorrenti da swIAV negli allevamenti è tutt'ora frammentaria e, come conseguenza, non vengono approntate adeguate misure di controllo per la prevenzione e gestione della PRDC.

Il progetto si propone di monitorare la circolazione dei virus influenzali e co-infezioni virali e batteriche negli allevamenti suini del Nord Italia e di mettere in relazione i punti critici connessi a benessere, biosicurezza e caratteristiche aziendali con la circolazione di swIAV, co-infezioni virali e batteriche e la gravità della malattia respiratoria, con verifica e implementazione delle misure di controllo.

Ci si propone di raggiungere i seguenti obiettivi:

- Monitorare la circolazione dei diversi sottotipi influenzali di swIAV nei focolai di malattia respiratoria in aziende italiane;
- Studiare le caratteristiche genetiche e antigeniche dei ceppi di swIAV circolanti in modo ricorrente negli allevamenti suini;
- Valutare l'efficacia dei reagenti diagnostici in uso e l'eventuale necessità di aggiornamento
- Misurare i livelli di biosicurezza, benessere e caratteristiche degli allevamenti; individuare i fattori di rischio e punti di miglioramento gestionale che influenzano la circolazione di swIAV negli stessi;
- Produrre linee guida per contrastare la circolazione di swIAV negli allevamenti suini italiani;

### **Bibliografia di riferimento essenziale**

1. Watson SJ, Langat P, Reid SM, et al. Molecular epidemiology and evolution of influenza viruses circulating within european swine between 2009 and 2013. *J Virol.* 2015;89(19):9920-9931.
2. Simon G, Larsen LE, Durrwald R, et al. European surveillance network for influenza in pigs: Surveillance programs, diagnostic tools and swine influenza virus subtypes identified in 14 european countries from 2010 to 2013. *PLoS One.* 2014;9(12):e115815.
3. Saade G, Deblanc C, Bougon J, et al. Coinfections and their molecular consequences in the porcine respiratory tract. *Vet Res.* 2020;51(1):80-020-00807-8.
4. Brown IH. History and epidemiology of swine influenza in europe. *Curr Top Microbiol Immunol.* 2013;370:133-146.

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

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

### *1. Conoscenze già disponibili sull'argomento;*

In Italia, le forme endemiche rappresentano il 16% dei casi di influenza segnalati nei suini. I ceppi attualmente circolanti nella popolazione suina sono H1N1, H1N2, H3N2 e H1N1pdm09. Studi genetici approfonditi sui virus recentemente rilevati sul territorio hanno mostrato una importante circolazione di virus geneticamente riassortanti.

Infezioni ricorrenti sono all'origine di eventi di riassortimento che generano nuovi ceppi virali. Negli allevamenti intensivi le infezioni con swIAV avvengono tutto l'anno, probabilmente favorite dalle condizioni ambientali caratteristiche degli allevamenti intensivi. Nei mesi invernali, inoltre, possono essere diagnosticate infezioni con virus influenzali di origine umana. Nella sua forma classica, swIAV è responsabile di infezioni sporadiche negli allevamenti suini, che colpisce temporaneamente gran parte della popolazione suina nell'allevamento infetto. Tuttavia una circolazione virale persistente tra fasi epidemiche è stata descritta in allevamenti europei, in particolar modo a ciclo chiuso. Queste forme endemiche causano focolai ripetuti in gruppi di animali successivi causando problemi a livello sanitario in un contesto di PRDC (Porcine respiratory disease complex) con conseguente impatto economico. La circolazione dei virus influenzali nella popolazione suina ha quindi un impatto negativo sulla salute animale, predispongono l'ospite a successive infezioni batteriche e alla necessità di ricorrere a trattamenti antibiotici. Inoltre non è da trascurare il rischio per la salute pubblica in quanto la generazione e circolazione di stipiti virali riassortanti può esporre la popolazione umana a virus con nuove potenzialità infettanti.

L'epidemiologia dell'influenza nel suino è correlata alla tipologia di allevamento, ad aspetti gestionali, tra cui densità di animali e dimensione della popolazione suscettibile.

### *2. Nuove conoscenze/informazioni che il progetto si prefigge di produrre;*

Il monitoraggio attivo virologico di allevamenti suini in Nord Italia consentirà di valutare la circolazione di swIAV a livello di filiera e la sua co-circolazione con altri patogeni coinvolti nella PRDC.

Ci si propone inoltre di:

- incrementare la conoscenza dei fattori di rischio che intervengono nelle dinamiche di circolazione di swIAV all'interno di allevamenti intensivi italiani quale condizione imprescindibile per il controllo dell'influenza suina;
- fornire indicazioni e soluzioni per una migliore prevenzione e gestione della PRDC attraverso la produzione di linee guida;
- confrontare dal punto di vista genetico e antigenico i virus rilevati nel corso di un monitoraggio attivo di allevamenti suini italiani con quelli rilevati a seguito di conferimenti diagnostici da animali sintomatici (PRDC)

### 3. *Descrizione approfondita della metodologia applicata;*

Trenta allevamenti suini a ciclo chiuso e multi-sito, che, per profilo sierologico o storico, presentano una situazione di circolazione endemica di influenza, verranno selezionati e campionati attivamente mediante raccolta dei fluidi orali due volte per verificare l'eventuale presenza di ceppi influenzali e di altri patogeni respiratori che possono circolare endemicamente fra la popolazione suina (Es. PRRS, Mhyo...). Il campionamento sarà adeguato alla tipologia dell'allevamento seguendo le linee guida fornite dalla letteratura scientifica (Rotolo et Al. 2017 doi: 10.1016/j.vetmic.2017.02.004)

Negli stessi allevamenti, in corso di focolai di malattia respiratoria che si manifestino nella durata del progetto verranno eseguiti ulteriori campionamenti per determinarne l'eziologia (30 campioni/categoria animale (tamponi nasali, tessuti patologici sangue). Per la ricerca diretta di swIAV e dei più frequenti patogeni (*A.pleuropneumoniae*, *P.multocida*, *S.suis*, *B.bronchiseptica* e *H.parasuis*, Mhyo, PRRSV, PRCV) verranno utilizzate tecniche molecolari (PCR) o colturali, per identificare l'eziologia del caso.

I campioni di sangue prelevati saranno testati in inibizione dell'emoagglutinazione (HI) per la ricerca di anticorpi nei confronti dei 4 principali sottotipi influenzali suini (H1N1, H1N2, H3N2 H1N1pdm09) usati routinariamente e in parallelo con ceppi omologhi isolati nella stessa filiera.

I campioni positivi per swIAV saranno inoculati su linee cellulari (CaCO-2 e MDCK) e uova embrionate per ottenere l'isolamento virale dei ceppi che verranno caratterizzati geneticamente mediante sequenziamento di nuova generazione dell'intero genoma (Illumina NGS o Oxford Nanopore). Anche in assenza di isolamento virale si procederà a sequenziare i genomi dei virus influenzali direttamente da campione clinico.

Nella durata del progetto verranno analizzati con lo stesso pannello di ricerche sopra elencato campioni clinici, (tamponi nasali, polmoni, fluidi orali) conferiti presso le varie unità operative IZSLER a scopo diagnostico da animali con sintomatologia respiratoria (monitoraggio passivo).

I virus isolati nel corso di entrambi i monitoraggi saranno caratterizzati filogeneticamente per evidenziare eventuali correlazioni.

Uno specifico questionario sarà utilizzato per raccogliere le caratteristiche degli allevamenti esaminati e una check list verrà utilizzata per valutare stato vaccinale, biosicurezza e benessere delle aziende selezionate.

Un'analisi statistica verrà eseguita per valutare la presenza di correlazioni fra presenza endemica di determinati sottotipi o lineaggi genetici di swIAV, frequenza di focolai di malattie respiratorie ed eziologia degli stessi e indici di biosicurezza e benessere.

### 4. *Descrizione dei criteri di trasferibilità e diffusione dei risultati prodotti;*

Una selezione delle sequenze virali ottenute nel corso del progetto sarà resa pubblica in database genomici (es Genbank o GISAID).

I risultati ottenuti saranno divulgati mediante pubblicazioni scientifiche e partecipazione a convegni. Al termine del progetto verrà organizzato un corso di formazione aperto non solo ai rappresentanti delle aziende coinvolte e ai relativi veterinari aziendali, ma a tutte le parti interessate a prescindere dal loro coinvolgimento nel progetto stesso. Durante il corso saranno presentati i risultati e le linee guida prodotte, le quali verranno inoltre diffuse attraverso diversi canali agli stakeholders.

Le parti interessate (allevatori, tecnici d'allevamento, veterinari) potranno disporre d'informazioni, provenienti dai risultati del progetto, che permetteranno un migliore controllo delle infezioni da swIAV ed in generale della PRDC.

### 5. *Valore aggiunto dell'aggregazione tra soggetti diversi che partecipano al progetto;*

Presso IZSLER (UO1) è operativo il Laboratorio OIE per Influenza suina. Il laboratorio dispone di laboratori di virologia e sierologia per l'isolamento e la caratterizzazione genetica (NGS) e antigenica dei virus influenzali suini e per lo screening dei campioni di siero. Come sede

diagnostica inoltre può eseguire tutte le ricerche molecolari e batteriologiche previste dal programma. Il personale della UO sarà impegnato nel reclutamento dei veterinari e delle aziende da coinvolgere nella ricerca, nel sequenziamento dei virus influenzali e nell'isolamento e caratterizzazione di swIAV dai campioni provenienti dalle UO3-5. UO2-5 (Brescia, Mantova, Reggio Emilia e Forlì) si occuperanno dell'attività diagnostica, ognuno per territorio di competenza, sui campioni conferiti per PRDC. Il laboratorio di Virologia presso UO2 provvederà ad isolare i virus influenzali dai campioni positivi allo screening diagnostico pervenuti presso la Sede di Brescia. UO4 sarà inoltre a supporto dell'analisi statistica dei dati raccolti nel progetto.

*6. Descrizione e articolazione del programma in fasi fra le varie U.O.;*

<b>Fase del programma</b>	<b>UO coinvolte</b>
Predisposizione del questionario per la raccolta dati delle aziende	UO1
Screening molecolare e batteriologico di campioni pervenuti per scopi diagnostici da forme respiratorie di allevamenti suini del Nord Italia	UO1, UO2, UO3, UO4, UO5
Reclutamento, selezione e monitoraggio attivo con somministrazione del questionario nelle aziende selezionate	UO1
Isolamento e caratterizzazione dei virus influenzali suini rilevati nel corso dei monitoraggi	UO1, UO2
Sequenziamento genomico ed analisi filogenetica dei ceppi influenzali rilevati	UO1
Analisi statistica dei dati	UO1, UO4

*7. Output del programma*

<b>Ouput</b>	<b>Tempi previsti</b>
Pubblicazione di sequenze in Genbank	6 mesi dalla fine del progetto
Produzione di linee guida	6 mesi dalla fine del progetto
Pubblicazione di risultati a congresso o su rivista	12 mesi dalla fine del progetto
Organizzazione ed espletamento di un corso di formazione sull'argomento	entro la fine del progetto

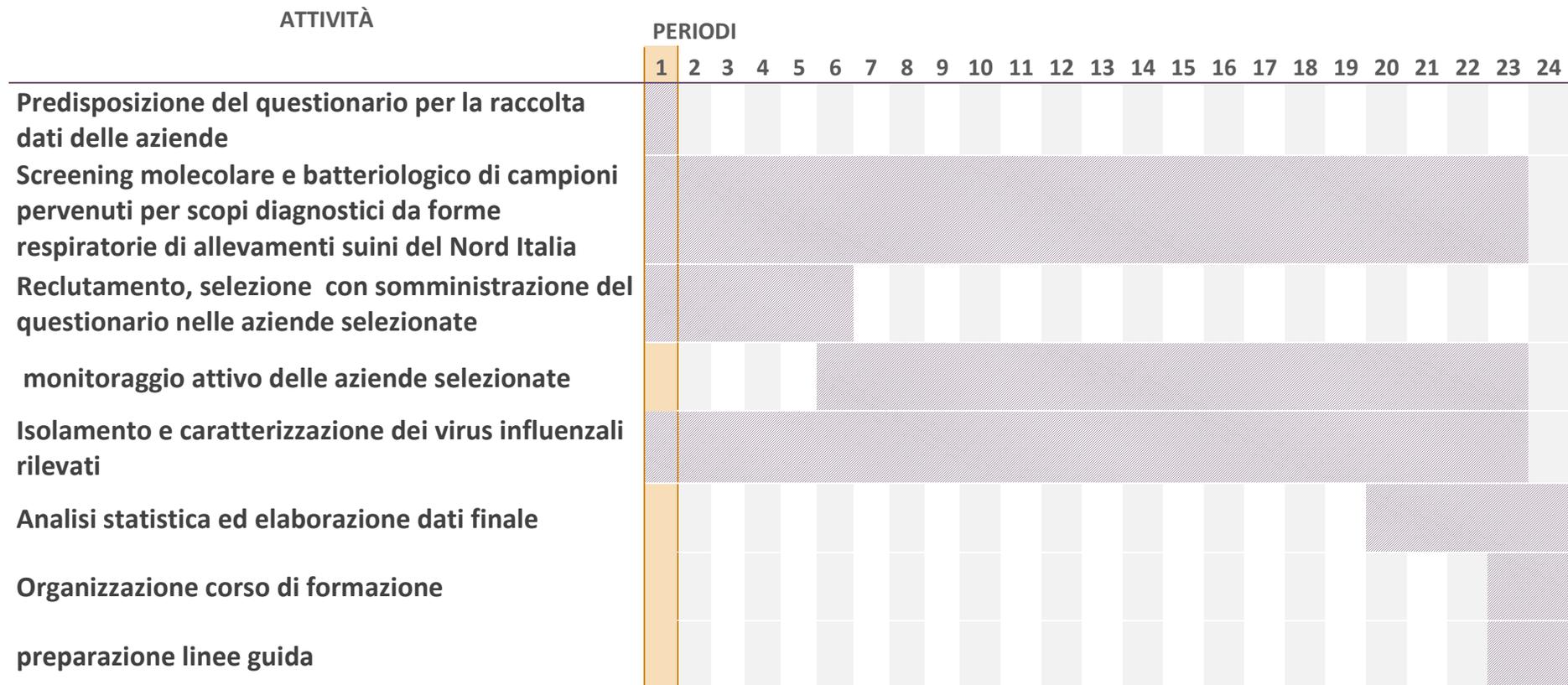
*Obiettivi e indicatori per la verifica dei risultati raggiunti*

<b>Obiettivi</b>	<b>Indicatori</b>
Screening molecolare e batteriologico di campioni pervenuti per scopi diagnostici da forme respiratorie di allevamenti suini del Nord Italia	≥500
Sequenziamento di virus influenzali isolati nel corso del progetto	≥10
Pubblicazione di sequenze virali in Genbank	≥ 10
Produzione di linee guida	≥ 1
Organizzazione ed espletamento di corso di formazione sull'argomento	≥1
Pubblicazione di risultati a convegno nazionale o internazionale o su rivista	≥1

## Modulo 4 – Cronogramma

Indicare in forma schematica le varie fasi del progetto e la relativa durata utilizzando il diagramma di Gantt

# Pianificazione progetto



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

*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 LER 05/20**

**N. identificativo Unità Operativa: UO1**

**Ente appartenenza Unità Operativa: IZSLER**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: Alice Prospero**

QUALIFICA: Veterinario

TELEFONO:0521293733

E-MAIL: alice.prosperi@izsler.it

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

Predisposizione del questionario per la valutazione delle caratteristiche delle aziende.  
Reclutamento aziende e analisi dei campioni prelevati sia nelle 30 aziende selezionate sia nei focolai di PRDC, pervenuti a scopo diagnostico, con metodiche molecolari e batteriologiche.  
Valutazione dei parametri di biosicurezza e benessere delle aziende stesse, impiegando le check-list in uso nel sistema Classyfarm.  
Isolamento su colture cellulari o uova embrionate dei campioni positivi per influenza rilevati presso la stessa UO o ricevuti dalle altre UO.  
Tipizzazione e sequenziamento genomico mediante NGS dei campioni positivi per influenza suina .  
Caratterizzazione antigenica degli isolati virali  
Esecuzione di test HI sui sieri prelevati nelle aziende campionate utilizzando antigeni di routine e antigeni isolati nella stessa filiera.  
Esecuzione delle analisi filogenetiche ed elaborazione dei dati.  
Inserimento in database pubblici di selezione delle sequenze genetiche virali ottenute  
Analisi statistica dei dati ottenuti al punto precedente, in relazione alla circolazione dei ceppi circolanti negli allevamenti inclusi nello studio, alla loro frequenza, alla comparsa di focolai ricorrenti, alla presenza di co-infezioni batteriche e virali, nonché alla gravità della malattia respiratoria osservata negli allevamenti stessi. Predisposizione linee guida per gli addetti al settore in collaborazione con tutte le UO coinvolte.

#### *Obiettivi perseguiti*

Eeguire lo screening molecolare e batteriologico di almeno 100 campioni pervenuti per scopi diagnostici da forme respiratorie di allevamenti suini del Nord Italia. Monitorare la circolazione dei diversi sottotipi influenzali di swIAV nei focolai di malattia respiratoria.  
Studiare le caratteristiche dei ceppi di swIAV circolanti in modo ricorrente negli allevamenti suini.  
Misurare i livelli di biosicurezza, benessere e raccogliere dati sulle caratteristiche degli allevamenti; individuare i fattori di rischio e i punti di miglioramento gestionale che influenzano la circolazione di swIAV negli stessi.

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

*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 LER 05/20**

**N. identificativo Unità Operativa: UO2**

**Ente appartenenza Unità Operativa: Sede di Brescia IZSLER**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: Ana Moreno**

QUALIFICA: Veterinario

TELEFONO:0302290347

E-MAIL: anamaria.morenomartin@izsler.it

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

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

Analisi dei campioni prelevati nei focolai di PRDC, pervenuti a scopo diagnostico, con metodiche molecolari e batteriologiche. Isolamento su colture cellulari o uova embrionate dei campioni positivi per influenza rilevati presso la stessa UO o ricevuti dalle altre UO. Tipizzazione e invio a UO1 per sequenziamento genomico mediante NGS dei campioni positivi per influenza suina.

Caratterizzazione antigenica degli isolati virali

Esecuzione di test HI sui sieri prelevati nelle aziende campionate utilizzando antigeni di routine e antigeni isolati nella stessa filiera.

Collaborazione alla predisposizione linee guida per gli addetti al settore in collaborazione con tutte le UO coinvolte.

#### *Obiettivi perseguiti*

Monitorare almeno 100 focolai di malattia respiratoria.

Eeguire l'isolamento virale dai campioni positivi per swIAV

Studiare le caratteristiche dei ceppi di swIAV circolanti in modo ricorrente negli allevamenti suini.

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

*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 LER 05/20**

**N. identificativo Unità Operativa: UO3**

**Ente appartenenza Unità Operativa: Sede di Mantova IZSLER**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: Silvia Faccini**

QUALIFICA: Biologo

TELEFONO: 0376380493

E-MAIL: [silvia.faccini@izsler.it](mailto:silvia.faccini@izsler.it)

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

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

Analisi dei campioni prelevati nei focolai di PRDC, pervenuti a scopo diagnostico, con metodiche molecolari e batteriologiche. Invio a UO1 per isolamento virale e sequenziamento genomico mediante NGS dei campioni positivi per influenza suina.  
Collaborazione alla predisposizione linee guida per gli addetti al settore in collaborazione con tutte le UO coinvolte.

#### *Obiettivi perseguiti*

Monitorare almeno 100 focolai di malattia respiratoria.

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

*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 LER 05/20**

**N. identificativo Unità Operativa: UO4**

**Ente appartenenza Unità Operativa: Sede di Reggio Emilia IZSLER**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: Paolo Bonilauri**

QUALIFICA: Biologo

TELEFONO: 0522277996

E-MAIL: paolo.bonilauri@izsler.it

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

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

Analisi dei campioni prelevati nei focolai di PRDC, pervenuti a scopo diagnostico, con metodiche molecolari e batteriologiche. Invio a UO1 per PCR virus influenzale, isolamento virale e sequenziamento genomico mediante NGS dei campioni positivi per influenza suina. Analisi statistica dei dati in collaborazione con UO1.

Partecipazione alla predisposizione linee guida per gli addetti al settore in collaborazione con tutte le UO coinvolte.

#### *Obiettivi perseguiti*

Monitorare almeno 100 focolai di malattia respiratoria.

Misurare i livelli di biosicurezza, benessere e caratteristiche degli allevamenti; individuare i fattori di rischio e punti di miglioramento gestionale che influenzano la circolazione di swIAV negli stessi.

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

*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 LER 05/20**

**N. identificativo Unità Operativa: UO5**

**Ente appartenenza Unità Operativa: Sede di Forlì IZSLER**

**Responsabile scientifico Unità Operativa: Laura Fiorentini**

QUALIFICA: Veterinario

TELEFONO: 0543721533

E-MAIL: [laura.fiorentini@izsler.it](mailto:laura.fiorentini@izsler.it)

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

*Attività, metodologia e obiettivi perseguiti*

Analisi dei campioni prelevati nei focolai di PRDC, pervenuti a scopo diagnostico, con metodiche molecolari e batteriologiche. Invio a UO1 per isolamento virale e sequenziamento genomico mediante NGS dei campioni positivi per influenza suina.

Partecipazione alla predisposizione linee guida per gli addetti al settore in collaborazione con tutte le UO coinvolte.

#### *Obiettivi perseguiti*

Monitorare almeno 100 focolai di malattia respiratoria.

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

**Codice progetto:** IZS LER 05/20

**Titolo progetto** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio

**Durata del progetto** 24 mesi

**Unità Operativa N.1**

**Ente di appartenenza U.O.** IZSLER

**Responsabile scientifico U.O.** Alice Prosperì

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Chiara Chiapponi	Sede territoriale di Parma	Biologo	1	2
Andrea Luppi	Sede territoriale di Parma	Veterinario	1	2
Alice Prosperì	Sede territoriale di Parma	Veterinario	2	2
Laura Baioni	Sede territoriale di Parma	Tecnico di laboratorio	1	3
Roberta Manfredi	Sede territoriale di Parma	Tecnico di laboratorio	1	2
Irene Zanni	Sede territoriale di Parma	Tecnico di laboratorio	1	2
Personale da individuare	Sede territoriale di Parma	Biologo o biotecnologo	2	20

**Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\* F.to Dr. Chiara Chiapponi**

**Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila**

**\* F.to Dr. Piero Frazzi**

\* "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

<b>Codice progetto:</b>	IZS LER 05/20
<b>Titolo progetto</b>	Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio
<b>Durata del progetto</b>	24 mesi
<b>Unità Operativa N.2</b>	
<b>Ente di appartenenza U.O.</b>	IZSLER
<b>Responsabile scientifico U.O.</b>	Ana Moreno

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Ana Moreno	Virologia Sede di Brescia	Veterinario	1	2
Loris Alborali	Diagnostica Sede di Brescia	Veterinario	1	2
Elisa Bosio	Virologia Sede di Brescia	Tecnico di laboratorio	1	2
Francesca Adella	Virologia Sede di Brescia	Tecnico di laboratorio	1	2
Elisa Galvagni	Diagnostica Sede di Brescia	Tecnico di laboratorio	1	2

**Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto**

\* F.to Dr. Chiara Chiapponi

**Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila**

\* F.to Dr. \_ Piero Frazzi

\* "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

**Codice progetto:** IZS LER 05/20

**Titolo progetto** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio

**Durata del progetto** 24 mesi

**Unità Operativa N.3**

**Ente di appartenenza U.O.** IZSLER

**Responsabile scientifico U.O.** Silvia Faccini

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Carlo Rosignoli	Sede territoriale di Mantova	Veterinario	1	2
Silvia Faccini	Sede territoriale di Mantova	Biologo	1	2
Sarzi Simonetta	Sede territoriale di Mantova	Tecnico di laboratorio	1	2
Donà Giulia	Sede territoriale di Mantova	Tecnico di laboratorio	1	2

**Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\* F.to Dr. Chiara Chiapponi**

**Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila**

**\* F.to Dr. Piero Frazzi**

\* "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

**Codice progetto:** IZS LER 05/20  
**Titolo progetto** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio

**Durata del progetto** 24 mesi  
**Unità Operativa N.4**

**Ente di appartenenza U.O.** IZSLER  
**Responsabile scientifico U.O.** Paolo Bonilauri

Nome e cognome	Laboratorio/ Sezione	Qualifica	Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2	Mesi / uomo
Paolo Bonilauri	Sede di Reggio Emilia	Biologo Dirigente	1	3
Giovanni Pupillo	Sede di Reggio Emilia	Veterinario Dirigente	1	1
Yuri Gherpelli	Sede di Reggio Emilia	Tecnico di laboratorio	1	3

**Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto**

\* F.to Dr. Chiara Chiapponi

**Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila**

\* F.to Dr. Piero Frazzi

\* "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**

**Codice progetto:** IZS LER 05/20

**Titolo progetto** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio

**Durata del progetto** 24 mesi

**Unità Operativa N.5**

**Ente di appartenenza U.O.** IZSLER

**Responsabile scientifico U.O.** Laura Fiorentini

<b>Nome e cognome</b>	<b>Laboratorio/ Sezione</b>	<b>Qualifica</b>	<b>Rapporto di lavoro di ruolo= 1 altro = 2</b>	<b>Mesi / uomo</b>
Laura Fiorentini	Sede territoriale di Forlì	Veterinario	1	2
Giovanni Tosi	Sede territoriale di Forlì	Veterinario	1	2
Luca Treossi	Sede territoriale di Forlì	Tecnico di laboratorio	1	3
Alvaro Campanini	Sede territoriale di Forlì	Tecnico di laboratorio	1	3
Elisa Nanni	Sede territoriale di Forlì	Tecnico di Laboratorio	1	2

**Firma del Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\* F.to Dr. Chiara Chiapponi**

**Firma del Direttore Generale  
dell'IZS capofila**

**\* F.to Dr Piero Frazzi**

\* "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 LER 05/20

Titolo progetto: Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio

Durata del progetto: 24 mesi

Responsabile scientifico: Chiara Chiapponi

Finanziamento IZS capofila:	80000	Finanziamento altri IZS:		Totale finanziamento:	80000
-----------------------------	-------	--------------------------	--	-----------------------	-------

### UNITA' IMS

Voci di spesa	U.O.1	U.O.2	U.O.3	U.O.4	U.O.5	U.O.	Totale
Attrezzature							
Materiale di consumo	26000	6000	3000	3000	3000		
Personale non dipendente	35000						
Missioni	4000						
Spese generali (max 10%)							
<b>TOTALE PARZIALE IMS (1)</b>	65000	6000	3000	3000	3000		80000

### UNITA' EMS

Voci di spesa	U.O.	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>							80000

Il Responsabile Scientifico

del Progetto

\* F.to Dr. Chiara Chiapponi

Il Direttore Generale

dell'IZS capofila

\* F.to Dr. Piero Frazzi

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

<b>Codice progetto:</b>	IZS LER 05/20
<b>Titolo progetto:</b>	Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio
<b>Durata del progetto:</b>	24 mesi
<b>N. identificativo U.O.</b>	1
<b>Ente di appartenenza U.O.</b>	IZSLER
<b>Responsabile scientifico U.O.</b>	Alice Prosperi

Voci di spesa	Importo	Descrizione
<b>Attrezzature</b>		
<b>Materiale di consumo</b>	26000	Reagenti e kit diagnostici per batteriologia, diagnostica molecolare e sierologia. Reagenti per sequenziamento NGS. Reagenti per colture cellulari, linee cellulari, uova embrionate, software per analisi dati.
<b>Personale non dipendente</b>	35000	Borsa di studio per laureato in scienze biologiche o biotecnologie
<b>Missioni</b>	4000	Sopralluoghi, corsi/convegni.
<b>Spese generali (max 10%)</b>		
<b>TOTALE</b>	65000	

**Il Responsabile Scientifico  
del Progetto**  
\*F.to Dr. Chiara Chiapponi

\* "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**

<b>Codice progetto:</b>	IZS LER 05/20
<b>Titolo progetto:</b>	Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio
<b>Durata del progetto:</b>	24 mesi
<b>N. identificativo U.O.</b>	2
<b>Ente di appartenenza U.O.</b>	IZSLER
<b>Responsabile scientifico U.O.</b>	Ana Moreno.

<b>Voci di spesa</b>	<b>Importo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Attrezzature</b>		
<b>Materiale di consumo</b>	6000	Reagenti e kit diagnostici per batteriologia, diagnostica molecolare e sierologia. Reagenti per sequenziamento NGS. Reagenti per colture cellulari, linee cellulari, uova embrionate.
<b>Personale non dipendente</b>		
<b>Missioni</b>		
<b>Spese generali (max 10%)</b>		
<b>TOTALE</b>	6000	

**Il Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\*F.to Dr. Chiara Chiapponi**

\* “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**

**Codice progetto:** IZS LER 05/20  
**Titolo progetto:** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio  
**Durata del progetto:** 24 mesi  
**N. identificativo U.O.** 3  
**Ente di appartenenza U.O.** IZSLER  
**Responsabile scientifico U.O.** Silvia Faccini

<b>Voci di spesa</b>	<b>Importo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Attrezzature</b>		
<b>Materiale di consumo</b>	3000	Reagenti e kit diagnostici per batteriologia, diagnostica molecolare
<b>Personale non dipendente</b>		
<b>Missioni</b>		
<b>Spese generali (max 10%)</b>		
<b>TOTALE</b>	3000	

**Il Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\*F.to Dr. Chiara Chiapponi**

\* "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

**Codice progetto:** IZS LER 05/20  
**Titolo progetto:** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio  
**Durata del progetto:** 24 mesi  
**N. identificativo U.O.:** 4  
**Ente di appartenenza U.O.:** IZSLER  
**Responsabile scientifico U.O.:** Paolo Bonilauri

Voci di spesa	Importo	Descrizione
Attrezzature		
Materiale di consumo	3000	Reagenti e kit diagnostici per batteriologia, diagnostica molecolare
Personale non dipendente		
Missioni		
Spese generali (max 10%)		
<b>TOTALE</b>	<b>3000</b>	

**Il Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\*F.to Dr. Chiara Chiapponi**

\* "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**

**Codice progetto:** IZS LER 05/20  
**Titolo progetto:** Virus influenzali suini nel Nord Italia. Studio delle forme epizootiche ed enzootiche negli allevamenti e fattori di rischio  
**Durata del progetto:** 24 mesi  
**N. identificativo U.O.** 5  
**Ente di appartenenza U.O.** IZSLER  
**Responsabile scientifico U.O.** Laura Fiorentini

<b>Voci di spesa</b>	<b>Importo</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Attrezzature</b>		
<b>Materiale di consumo</b>	3000	Reagenti e kit diagnostici per batteriologia, diagnostica molecolare
<b>Personale non dipendente</b>		
<b>Missioni</b>		
<b>Spese generali (max 10%)</b>		
<b>TOTALE</b>	3000	

**Il Responsabile Scientifico  
del Progetto**

**\*F.to Dr. Chiara Chiapponi \_**

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