



UNIVERSITÀ
DI SIENA

1240

Prof. Francesco Frati

*Professore Ordinario di Zoologia
Dipartimento di Scienze della Vita*

Nato Siena il 19 gennaio 1965.

Formazione

Laurea in Scienze Biologiche all'Università di Siena (1988).

Dottorato di Ricerca in Biologia Animale in Animal Biology all'Università di Siena (1992)

PhD fellow al Cornell Medical College, New York (1990-91).

Visiting post-doc alla University of Connecticut (1992).

Adjunct Professor alla Temple University

Incarichi istituzionali

Rettore dell'Università di Siena (2016-2022).

In precedenza, presso l'Università di Siena University of Siena: ProRettore Vicario (2011-16), vice-Preside della Facoltà di Scienze (2007-10), Direttore del Dipartimento di Biologia Evolutiva (2003-09), Coordinatore del Dottorato in Biologia Evoluzionistica (2010-11), presidente and membro del Comitato per la Didattica di due Corso di Laurea e un Corso di Laurea Magistrale.

Membro ordinario dell'Accademia Italiana di Entomologia.

Membro del Consiglio Direttivo dell'Unione Zoologica Italiana (2007-11).

Membro del Comitato Editoriale delle riviste Pedobiologia and Entomologia.

Membro del Consiglio di Amministrazione del Tuscany Health Ecosystem.

Interessi scientifici e di ricerca

Evoluzione e filogenesi molecolare degli artropodi, con particolare riferimento agli esapodi basali; genetica di popolazione dei collemboli; evoluzione molecolare del genoma mitocondriale; biologia ed evoluzione dei collemboli antartici; monitoraggio delle zanzare vettrici di arbovirus e stima della diffusione della resistenza agli insetticidi; studio del genoma del coleottero giapponese *Popillia japonica*, specie invasiva di interesse economico; tracciabilità molecolare dei prodotti ittici commerciali.

Progetti di ricerca in corso

Coordinatore Scientifico dello Spoke 3 (biodiversità terrestre) del National Biodiversity Future Center (NBFC) (PNRR - M4C2)

Membro del progetto INF-ACT (*One Health Basic and Translational Research Actions addressing Unmet Needs on Emerging Infectious Diseases*) (PNRR - M4C2).

Membro del progetto IPM-Popillia (*Integrated Pest Management of the invasive Japanese Beetle, Popillia japonica*). H2020.

In precedenza, destinatario di finanziamenti da: EU, PRIN, PNRA, Regione Toscana, NATO, Fondazione MPS.

Attività didattica corrente (University of Siena)

Evoluzione Biologica (Laurea in Biologia)

Biologia Animale (Laurea in Agribusiness)

Entomologia Medica (Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria)

Pubblicazione più rilevanti

Indicatori Scopus: Documenti: 123; H-index: 32; Citazioni totali: 9976

1. Marturano G., Carli D., Cucini C., Carapelli A., Plazzi F., Frati F., Passamonti M., Nardi F. (2024) SmithHunter: a workflow for the identification of candidate smithRNAs and their targets. **BMC Bioinformatics**, 25: 286.
2. Cena H., Labra M., Frascetti S., Sarà G., Luna G., Chiantore M., Frati F., Rebecchi L., Spano D., Calfapietra C., Pastore M.C., Bertoli G., Porro D., Saggio I., Gigli G., Basile M.C., Coratella R., Di Minin A., Fiorentino L., Carrozza M.C., Guzzo F., Martellos S., Galimberti A., Pievani T., De Giuseppe R. (2024) Biodiversity and Planetary Health: A Call for Integrated Action. **The Lancet**, 403: 1985-1986.
3. Di Giovanni F., Nardi F., Frati F., Migliorini M. (2024) Below-ground arthropod diversity in conventional and organic vineyards: a review. **Crop Protection**, 180: 106666.
4. Cucini C., Boschi S., Funari R., Cardaioli E., Iannotti N., Marturano G., Paoli F., Bruttini M., Carapelli A., Frati F., Nardi F. (2024) *De novo* assembly and annotation of *Popillia japonica*'s genome with initial clues to its potential as an invasive pest. **BMC Genomics**, 27: 275.
5. Nardi F., Boschi S., Funari R., Cucini C., Cardaioli E., Potter D., Asano S. I., Toubarro D., Meier M., Paoli F., Carapelli A., Frati F. (2024) The direction, timing and demography of *Popillia japonica* (Coleoptera) invasion reconstructed using complete mitochondrial genomes. **Sci. Reports**, 14: 7120.
6. Nardi F., Lazzeri L., Iannotti N., Donini V., Cucini C., Belardi I., Frati F., Carapelli A., Ferretti F. (2023) Analysis of scat for gut microbiome identification in wolves from a Mediterranean and an Alpine area. **Diversity**, 15(1): 37.
7. Cucini C., Leo C., Iannotti N., Boschi S., Brunetti C., Pons J., Fanciulli P.P., Frati F., Carapelli A., Nardi F. (2021) EZmito: a simple and fast tool for multiple mitogenome analyses. **Mitochondrial DNA. Part B. Resources**, 6(3): 1101-1109.
8. Leo C., Nardi F., Cucini C., Frati F., Convey P., Weedon J.T., Roelofs D., Carapelli C. (2021) Evidence for strong environmental control on bacterial microbiomes of Antarctic springtails. **Scientific Reports**, 11: 2973.
9. Nardi F., Cucini C., Leo C., Frati F., Fanciulli P.P., Carapelli A. (2020) The complete mitochondrial genome of the springtail *Allacma fusca*, the internal phylogenetic relationships and gene order of Symphyleona. **Mitochondrial DNA. Part B. Resources**, 5(3): 3121-3123.
10. Carapelli A., Fanciulli P.P., Frati F., Leo C. (2019) Mitogenomic data to study the taxonomy of Antarctic springtail species (Hexapoda: Collembola) and their adaptation to extreme environments. **Polar Biology**, 42: 715-732.
11. Leo C., Nardi F., Frati F., Fanciulli P.P., Cucini C., Vitale M., Brunetti C., Carapelli A. (2019) The mitogenome of the jumping bristletail *Trigoniophthalmus alternatus* (Insecta, Microcoryphia) and the phylogeny of insect early-divergent lineages. **Mitochondrial DNA Part B Resources**, 4(2): 2855-2856.
12. Carapelli A., Convey P., Frati F., Spinsanti G., Fanciulli P.P. (2017) Population genetics of three sympatric springtail species (Hexapoda, Collembola) from the South Shetland Islands: evidence for a common biogeographic pattern. **Biol. J. Linnean Soc.**, 120 (4): 788-803.
13. Eisenhauer N., Antunes P.M., Bennett A.E., Birkhofer K., Bissett A., Matthew A., Bowker M.A., Caruso T., Chen B., Coleman D.C., de Boer W., de Ruiter P., DeLuca T.H., Frati F., Griffiths B.S., Hart M.M., Hättenschwiler S., Haimi J., Heethoff M., Kaneko N., Kelly L.C., Leinaas H.P., Lindo Z., Macdonald C., Rillig M.C., Ruess L., Scheu S., Schmidt O., Seastedt T.R., van Straalen N.M., Tiunov A.V., Zimmer M., Powell J.R. (2017) Priorities for research in soil ecology. **Pedobiologia**, 63: 1-7.
14. Nardi F., Frati F., Liò P. (2016) Animal inference on human mitochondrial diseases. **Computational Biology and Chemistry**, 62: 17-28.
15. Convey P., Chown S.L., Clarke A., Barnes D.K.A., Bokhorst S., Cummings V., Ducklow H.W., Frati F., Green T.G., Gordon S., Griffiths H.J., Howard-Williams C., Huiskes A.H.L., Laybourn-Parry J., Berry Lyons W., McMinn A., Morley S.A., Pek L.S., Quesada A., Robinson S.A., Schiapparelli S., Wall D.H. (2014) The spatial structure of Antarctic biodiversity. **Ecological Monographs**, 84: 203-244.
16. Nardi F., Carapelli A., Frati F. (2012) Repeated regions in mitochondrial genomes: distribution, origin and evolutionary significance. **Mitochondrion**, 12: 483-491.
17. Panti C., Spinsanti G., Marsili L., Casini S., Frati F., Fossi M.C. (2011) Ecotoxicological diagnosis of striped dolphin (*Stenella coeruleoalba*) from the Mediterranean basin by skin biopsy and gene expression approach. **Ecotoxicology**, 20: 1791-1800.
18. Vannini L., Ciolfi S., Spinsanti G., Panti C., Frati F., Dallai R. (2010) The putative-farnesoic acid O-methyl transferase (FAMeT) gene of *Ceratitis capitata*: characterization and pre-imaginal life expression. **Arch. Insect Biochem. Physiol.**, 73: 106-117.
19. Cicconardi F., Nardi F., Emerson B.C., Frati F., Fanciulli P.P. (2010) Deep phylogeographic divisions and long-term persistence of forest invertebrates (Hexapoda: Collembola) in the North-Western Mediterranean basin. **Molecular Ecology**, 19: 386-400.
20. Nardi F., Carapelli A., Boore J., Roderick G.K., Dallai R., Frati F. (2010) Domestication of olive fly through a multi-regional host shift to cultivated olives: comparative dating using complete mitochondrial genomes. **Mol. Phylog. Evol.**, 57: 678-686.

21. Nardi F., Barazzuoli B., Ciolfi S., Carapelli A., Dallai R., Frati F. (2009) Acetylcholinesterase genes in the basal Hexapod *Orchesella villosa*. **Insect Mol. Biol.**, 18: 45-54.
22. Caruso T., Hogg I.D., Carapelli A., Frati F., Bargagli R. (2009) Large-scale spatial patterns in the distribution of Collembola (Hexapoda) species in Antarctic terrestrial ecosystems. **J. Biogeogr.**, 36: 879-886.
23. Comandi S., Carapelli A., Podsiadlowski L., Nardi F., Frati F. (2009) The complete mitochondrial genome of *Atelura formicaria* (Hexapoda: Zygentoma) and the phylogenetic relationships of basal insects. **Gene**, 439: 25-34.
24. Carapelli A., Comandi S., Convey P., Nardi F., Frati F. (2008) The complete mitochondrial genome of the Antarctic springtail *Cryptopygus antarcticus* (Hexapoda: Collembola). **BMC Genomics**, 9: 315.
25. Stevens M.I., Frati F., McGaughran A., Spinsanti G., Hogg I.D. (2007) Phylogeographic structure suggests multiple glacial refugia in northern Victoria Land for the endemic Antarctic springtail *Desoria klonstadi* (Collembola, Isotomidae). **Zool. Scri.**, 36: 201-212.
26. Carapelli A., Liò P., Nardi F., van der Wath E., Frati F. (2007) Phylogenetic analysis of mitochondrial protein coding genes confirms the reciprocal paraphyly of Hexapoda and Crustacea. **BMC Evol. Biol.**, 7 (suppl.2): S8.
27. Marcon R., Bestetti G., Frati F., Pepi M., Baldi F. (2007) Naphthalene and byphenyl oxidation by two *Pseudomonas* strains isolated from Venice lagoon sediment. **Int. Biodeterior. Biodegrad.**, 59: 25-31.
28. Carapelli A., Vannini L., Nardi F., Boore J.L., Beani L., Dallai R., Frati F. (2006) The mitochondrial genome of the entomophagous endoparasite *Xenos vesparum* (Insecta: Strepsiptera). **Gene**, 376: 248-259.
29. Nardi F., Carapelli A., Vontas J., Dallai R., Roderick G.K., Frati F. (2006) Geographical distribution and evolutionary history of organophosphate-resistant Ace alleles in the olive fly (*Bactrocera oleae*). **Insect Biochem. Mol. Biol.**, 36: 593-602.
30. Simon C., Buckley T.R., Frati F., Stewart J.B., Beckenbach A.T. (2006) Incorporating molecular evolution into phylogenetic analysis, and a new compilation of conserved Polymerase Chain Reaction primers for animal mitochondrial DNA. **Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.**, 37: 545-579.
31. Nardi F., Carapelli A., Dallai R., Roderick G.K., Frati F. (2005) Population structure and colonization history of the olive fly, *Bactrocera oleae* (Diptera, Tephritidae). **Mol. Ecol.**, 14: 2729-2738.
32. Nardi F., Spinsanti G., Boore J.L., Carapelli A., Dallai R., Frati F. (2003) Hexapod origins: monophyletic or polyphyletic? **Science**, 299: 1887-1889.
33. Rosetto M., Marchini D., De Filippis T., Ciolfi S., Frati F., Quilici S., Dallai R. (2003) The ceratotoxin gene family in the medfly *Ceratitis capitata* and the Natal fruit fly *Ceratitis rosa* (Diptera, Tephritidae). **Heredity**, 90: 382-389.
34. Ji X., Frati F., Barone S., Pagliaccia C., Burrone D., Xu G., Rappuoli R., Reyat J.-M., Telford J.L. (2002) Evolution of functional polymorphism in the gene encoding for the *Helicobacter pylori* cytotoxin. **FEMS Microbiology Letters**, 206: 253-258.
35. Nardi F., Carapelli A., Fanciulli P.P., Dallai R., Frati F. (2001) The complete mitochondrial DNA sequence of the basal hexapod *Tetrodontophora bielanensis*: evidence for heteroplasmy and tRNA translocations. **Mol. Biol. Evol.**, 18: 1293-1304.
36. Dallai R., Fanciulli P.P., Frati F. (2000) Aberrant spermatogenesis and the peculiar mechanism of sex-determination in Symphypleonan Collembola (Insecta). **J. Heredity**, 91: 351-358.
37. Frati F., Dell'Ampio E., Casasanta S., Carapelli A., Fanciulli P.P. (2000) Large amounts of genetic divergence among Italian populations and species of the genus *Orchesella* (Insecta, Collembola) and the relationships of two new species. **Mol. Phylog. Evol.**, 17: 456-461.
38. Frati F., Simon C., Sullivan J., Swofford D.L. (1997) Evolution of the mitochondrial cytochrome oxidase II gene in Collembola. **J. Mol. Evol.**, 44: 143-158.
39. Simon C., Frati F., Beckenbach A., Crespi B., Liu H., Flook P. (1994) Evolution, weighting, and phylogenetic utility of mitochondrial gene sequences and a compilation of conserved Polymerase Chain Reaction primers. **Ann. Ent. Soc. of America**, 87: 651-701.
40. Frati F., Fanciulli P.P., Postuma L. (1992) Allozyme variation in reference and metal-exposed natural populations of *Orchesella cincta* (L.) (Insecta, Collembola). **Biochem. Syst. Ecol.**, 20: 297-310.