

CURRICULUM di RENATO FANI

Informazioni Personali

Renato Fani

email: cdlbiologia@unifi.it; renato.fani@unifi.it

Patente B

Istruzione e formazione

Si è laureato in Scienze Biologiche il 23 aprile 1979 presso l'Università degli Studi di Firenze con la votazione di 110 e lode discutendo una tesi sperimentale dal titolo "Isolamento e caratterizzazione di mutanti di *Bacillus subtilis* alterati nel processo di competenza", svolta presso l'Istituto di genetica (Relatore Prof. M. Polsinelli).

Nello stesso anno vince una borsa di studio in *Genetica Molecolare* dell'Accademia Nazionale dell'Agricoltura e svolge attività di ricerca come borsista presso il laboratorio di genetica, Biochimica ed Evoluzionistica dell'Università di Pavia (dal gennaio al dicembre 1980).

Nel 1988 consegue il Dottorato in Scienze Genetiche (Genetica e Biologia Molecolare) discutendo una dissertazione finale dal titolo "Studi di genetica del batterio azotofissatore *Azospirillum brasilense*" riassuntiva dell'attività di ricerca svolta nel triennio 1983-1986 presso il suddetto Laboratorio di Genetica.

Dal 1986 al 1990 è Docente di Ruolo di Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali nella Scuola media Inferiore.

Nel 1990 vince il concorso come Ricercatore per il gruppo di discipline n.75 della Facoltà di Scienze MFN dell'Università di Firenze e svolge attività di ricerca presso la stessa Università.

Dal 2003 è Professore Associato di Genetica (SSD BIO/18) e svolge attività didattica e di ricerca presso la stessa Università.

Dal 1 gennaio 2018 è Professore Ordinario di Genetica (SSD BIO/18) e svolge attività didattica e di ricerca presso la stessa Università.

Attività istituzionale

Membro del Comitato Scientifico di OpenLab

Dal 1 novembre 2014 è Presidente del Consiglio Unico del Corso di Laurea in Scienze biologiche e del Corso di Laurea Magistrale in Biologia.

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato di Ricerca in "Biologia Evoluzionistica ed Ecologia".

Attività didattica

2018-2019 E' titolare del corso di **Evoluzione Molecolare** per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata

2010- Oggi

E' titolare del Corso di **Genetica** per il corso di laurea triennale in Scienze Biologiche.

2012- 2018

E' titolare del corso di **Genetica ed Evoluzione dei Microrganismi** per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia.

2011-2014

Insegnamento di **Bioinformatica** per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia.

2009-2012

Insegnamento del modulo di **Bioinformatica dei genomi moderni** per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia.

2010-2012

Insegnamento del modulo di **Ingegneria genetica** per il Corso di Laurea triennale in Biotecnologie.

2008-2011

Insegnamento di **Ingegneria Genetica** per il Corso di laurea magistrale in Biologia.

2008-2010

Insegnamento di **Genetica** per il Corso di laurea Specialistica in Chimica delle Molecole Biologiche

2007-2010

Insegnamento di **Ingegneria Genetica** per il Corso di laurea in Biotecnologie.

2007/08

Insegnamento di **Laboratorio di Bioinformatica** per il Corso di laurea in Biotecnologie.

Relatore di oltre 200 tesi di Laurea in Scienze Biologiche e Biotecnologie.

Attività Scientifica

Dirige il Laboratorio di Evoluzione Microbica e Molecolare presso il Dipartimento di Biologia dell'Università di Firenze, le cui linee di ricerca sono focalizzate essenzialmente sulla genetica ed evoluzione dei microrganismi procariotici, in particolare verso la genetica e l'evoluzione dei batteri. In particolare:

1) **Genetica batterica.** Per alcuni anni l'attività di ricerca si è focalizzata sull'identificazione, il clonaggio e l'analisi di geni coinvolti in processi anabolici, tra cui la biosintesi dell'istidina e la fissazione dell'azoto, o in processi catabolici, quali la degradazione di composti xenobiotici (gasolio etc.)

2) **Evoluzione molecolare.** Successivamente l'attenzione è stata rivolta a problematiche di evoluzione molecolare ed in particolare all'analisi dei meccanismi molecolari responsabili dell'evoluzione dei geni e dei genomi. In questo contesto la ricerca si è focalizzata sull'origine ed alla evoluzione delle vie metaboliche, utilizzando approcci sperimentali (esperimenti di evoluzione guidata) e bioinformatici (genomica, genomica comparativa etc) e sulla ricostruzione della loro storia evolutiva.

3) **Analisi di popolazioni batteriche isolate da ambienti naturali.** La ricerca in questo ambito è iniziata in modo quasi simultaneo alla linea di ricerca di cui al punto 2); ha riguardato e riguarda tuttora l'analisi della variabilità genetica delle popolazioni batteriche e dei meccanismi che ne sono responsabili in comunità microbiche isolate da ambienti naturali (estremi, come l'Antartide, e non), ma con una particolare attenzione alle comunità microbiche produttrici di antibiotici, antivirali, antitumorali ed a quelle capaci di degradare sostanze xenobiotiche. In questo contesto gli approcci di tipo bioinformatico hanno permesso anche di studiare il grado di trasferimento orizzontale, a livello intra- ed interspecifico, degli elementi genetici mobili, coinvolti in processi catabolici, nella resistenza agli antibiotici e alla virulenza di ceppi batterici patogeni. Le tecnologie di "nuova generazione" per il sequenziamento di interi genomi batterici ha permesso di sequenziare ed analizzare il genoma di numerosi batteri coinvolti nella produzione di antibiotici o nella degradazione di composti xenobiotici.

3) **Isolamento di nuovi antibiotici naturali ed identificazione di target specifici.** La ricerca riguarda l'isolamento, l'identificazione da batteri isolati da ambienti estremi (Antartide, Artide etc) e, più recentemente, da piante medicinali, di nuovi antibiotici naturali da utilizzare nella terapia di infezioni ad opera di batteri patogeni (opportunisti e non) in pazienti immunocompromessi, come quelli affetti da Fibrosi Cistica. Inoltre mediante l'utilizzo di strumenti bioinformatici e di modelli metabolici è stato possibile individuare nuovi bersagli molecolari da utilizzare in terapie antibiotiche.

4) **Sviluppo di software per analisi bioinformatiche e Modellizzazione metabolica.** Più recentemente una parte dell'attività di ricerca si è focalizzata sulla messa a punto e l'utilizzo di software per l'analisi dei dati di genomica e trascrittomica e di metodologie per la modellizzazione del metabolismo microbico.

L'attività scientifica è attestata oltre 200 pubblicazioni (h-index google scholar = 38) e da oltre 400 comunicazioni a congressi nazionali ed internazionali.

Attività editoriale

E' curatore della Collana Scientifica Pianeta Redi edita dalla Firenze University Press.

E' stato Guest Editor di un volume di BMC Evolutionary Biology (nel 2007) e di uno di Research in Microbiology (nel 2009).

Partecipazione a convegni e congressi nazionali ed internazionali

Nel corso degli anni ha partecipato agli annuali/biennali congressi della Società Italiana di Genetica (AGI), della Società Italiana di Microbiologia Generale e Biotecnologie Microbiche (SIMGBM) e della Federazione Italiana Scienze della Vita (FISV). Ha inoltre partecipato a numerosi convegni e congressi italiani ed internazionali, in molti dei quali è stato inviato come relatore di Plenary Lecture o nell'ambito di simposi.

E' stato invitato in numerosi congressi e manifestazioni scientifiche ed in programmi televisivi e radiofonici.

Le sue ricerche sono state citate e riportate in giornali di stampa specializzata e divulgativa.

Organizzazione di Congressi, Convegni e Simposi

Ha organizzato Congressi, Convegni e Simposi Nazionali ed Internazionali, tra cui:

1. From primordial soup to the first cells, Firenze, 23 settembre 2003
2. I° convegno della Società Italiana di Biologia Evoluzionistica, Firenze, 4-7 settembre 2006
3. Seminari itineranti "L'alba dei geni: dall'origine della Terra alla Comparsa della Vita", 2007-2008, Firenze, Roma, Messina, Alessandria
4. 15th International Congress of the International Society of the Origin of Life - ISSOL-Firenze, 24-29 agosto 2008
5. La Bioelettricità Microbica, Firenze, 8 maggio 2009
6. Scuola di Genetica di Cortona: "Corso di Evoluzione Molecolare", 29-30 ottobre 2009
7. The revolution from the wild is coming, Firenze, 23 Novembre 2012
8. Cortona Procarioti; dal 2012 organizza, insieme al Prof. Paolo Landini dell'Università di Milano, il convegno biennale "Cortona procarioti", sponsorizzato dall'A.G.I. e dalla S.I.M.G.B.M.

Attività di referaggio

Ha svolto e svolge tuttora attività di referaggio per riviste internazionali tra cui PNAS, BMC Evolutionary Biology, BMC Microbiology, BMC Bioinformatics, PloS ONE, Annals of Microbiology, Research in Microbiology, Molecular Phylogenetics and Evolution, Journal of AOAC International, Water reserach, Gene, Molecular Biology and Evolution, Nature Communications, Scientific Reports, Frontiers in genetics, Frontiers in Microbiology, Journal of Molecular Evolution, Trends in Genetics, Trends in Microbiology.

E' membro dell'editorial board di Open Journal of Evolutionary Biology ed è Associate Editor di International Journal of Evolutionary Biology e di BMC Microbiology.

E' stato valutatore di Progetti PRIN, FIRB, ERC, INACH.

Società scientifiche

E' membro delle seguenti Società Scientifiche:

- 1) Associazione Genetica Italiana (A.G.I.)
- 2) Società Italiana di Microbiologia Generale e Biotecnologie Microbiche (S.I.M.G.B.M.)
- 3) International Society for the Study of Origin of Life (ISSOL)
- 4) Socio fondatore della Società Italiana di Biologia Evoluzionistica (S.I.B.E.)

Progetti finanziati

1. Università degli Studi di Firenze PROMOZIONE nelle STRUTTURE DIDATTICHE dei SERVIZI INNOVATIVI per la DIDATTICA, l'ORIENTAMENTO ed il LAVORO: "Progetto TRIADE: Università, Scuola, Lavoro" (2000) Responsabile
2. MIUR: "Sulle Tracce dei geni. Un affascinante percorso dalla nascita alla maturità della doppia elica del DNA (1953-2003)" (2002-2003) Responsabile
3. M.A.E (Ministero Affari Esteri). Progetto Italia-Vietnam: "Analisi genetico-molecolare di comunità microbiche azoto-fissatrici isolate dalla rizosfera di riso e di canna da zucchero" (2007) Responsabile
4. Convenzione con il Laboratorio Dr. Mario Settimelli: "Identificazione di specie dei prodotti lattiero caseari" (2001-2002) Responsabile
5. Convenzione con il Laboratorio BioDiet: "Monitoraggio di popolazioni microbiche in prodotti farmaceutici, alimentari e cosmetici" (2003) Responsabile
6. Fondazione Italiana per la Ricerca sulla Fibrosi Cistica (FFC)- "Development of a rapid diagnostic test to discriminate *B. cepacia* complex species in routine clinical analysis involving CF patients" Project 5#2003 Principal Investigator
7. Fondazione Italiana per la Ricerca sulla Fibrosi Cistica (FFC) - "A two-stage strategy for early and accurate detection of *B. cepacia* in routine clinical analysis involving CF patients" Project 13#2006 Principal Investigator
8. Fondazione Italiana per la Ricerca sulla Fibrosi Cistica (FFC)- "New drugs for *Burkholderia cepacia* from Antarctic bacteria" Project 12#2011 Principal Investigator
9. Fondazione Italiana per la Ricerca sulla Fibrosi Cistica (FFC)- "A very promising drug against *Burkholderia cenocepacia*" Project 5#2012 Partner
10. MiPAAF - "Bio-elettricità Microbica" 2009-2011 Research Unit Principal Investigator
11. Piano Nazionale Ricerche in Antartide (PNRA) 1999-2001 - Project "Caratterizzazione genetica e fenotipica di batteri che degradano gli idrocarburi isolati in Antartide e loro possibili sviluppi" Research Unit Principal Investigator
12. Piano Nazionale Ricerche in Antartide (PNRA) 2004-2006 - Project "Batteri e cianobatteri antartici: biodiversità e produzione di composti con potenzialità applicative in biotecnologia" Research Unit Principal Investigator
13. Piano Nazionale Ricerche in Antartide (PNRA) 2007-2009 - Project "Biodiversità, evoluzione e potenzialità applicative in biotecnologia di procarioti antartici" Research Unit Principal Investigator
14. Piano Nazionale Ricerca in Antartide (PNRA) 2013-2015 – Project "Nuovi farmaci contro i patogeni opportunisti della Fibrosi Cistica dal microbiota antartico" Principal Investigator
15. Piano Nazionale Ricerca in Antartide (PNRA) 2013-2015 – Project "Scanning di microrganismi antartici e caratterizzazione di nuove proteine antifreeze per applicazioni industriali" Partner

16. UE project KBBE.2012.3.2-01- PharmaSea: Innovative marine biodiscovery pipelines for novel industrial products" Sub-contractor
17. MiPAAF - 2009-2011 Fondo Integrativo Speciale per la Ricerca - Project "Cambiamenti climatici e sistemi produttivi agricoli e forestali: impatto sulle riserve di carbonio e sulla diversità microbica del suolo (SOILSINK) Partner
18. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) - Project 2003.1034 "Identificazione di ceppi di *Burkholderia cepacia* isolati da pazienti affetti da fibrosi cistica mediante SNP" Principal Investigator
19. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) - Project 2007.1078 "*Geobacter*. Batteri ed elettricità" Principal Investigator
20. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) - Project 2008.1103 "Identificazione ed isolamento di nuove sostanze antibiotiche da batteri antartici contro i patogeni opportunisti di pazienti fibrocistici" Principal Investigator
21. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) - Project 2009.1093 "Bioelettricità microbica" Principal Investigator
22. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) - Project 2011.1037 " Identificazione e caratterizzazione di sostanze antitumorali e antibiotiche prodotte da batteri estremofili" Principal Investigator
23. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) – Project 2013.0657 “Herbiome: nuove molecole antibiotiche da batteri endofiti di piante medicinali” Principal Investigator
24. Ente Cassa di Risparmio di Firenze (ECR) – Project 2016.0936 “Herbiome: nuove molecole antibiotiche da batteri endofiti di piante medicinali” Principal Investigator
25. European space Agency(ESA) - Project "MARS 500" Partner
26. European project H2020-COMPET-2015: “BIOWYSE: Biocontamination Integrated cOntrol of Wet sYstems for Space Exploration”, Partner
27. MICpROBIMM “Tumore del colon-retto: caratterizzazione funzionale/metabolica del microbiota e ruolo dei probiotici nella modulazione della risposta immune specifica” BANDO FAS SALUTE 2014, Partner
28. Università degli Studi di Firenze: Ex60% (dal 1998 al 2017), Principal Investigator