

INFORMAZIONI PERSONALI

Giovanni Bertoni

 Denartimento di Bioscienze - Università degli Studi di Milano, <https://bioscienzebio.unimi.it>  <http://www.dbs.unimi.it>  <http://orcid.org/0000-0001-5761-9494>

POSIZIONE RICOPERTA

Professore Associato di Microbiologia (SSD BIO/19)

ISTRUZIONE E FORMAZIONE

1993 **Dottorato in Biologia Cellulare e Molecolare**
Università degli Studi di Milano

1989 **Laurea in Scienze Biologiche**
Università degli Studi di Milano

ESPERIENZA
PROFESSIONALE

05/2000–alla data attuale

Ricercatore Universitario (05/2000–09/2010); Professore Associato (10/2010–alla data attuale)

Università degli Studi di Milano

A. ATTIVITA' DIDATTICA**Corsi di Laurea Triennale e Magistrale focalizzati all'insegnamento della Microbiologia Generale, Molecolare, Cellulare ed Applicata**

- Microbiologia Generale (9 CFU) - Laurea Triennale in Scienze Biologiche
- Microbiologia Applicata (6 CFUs) - Laurea in Chimica e Tecnologia Farmaceutiche a ciclo unico
- Biotecnologie per l'ambiente - Modulo 1 - (3 CFU) - Laurea Triennale in Biotecnologie Industriali e Ambientali
- Applicazioni biotecnologiche per l'ambiente - Modulo 1 - (3 CFU) - Laurea Magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics
- Molecular and Cellular Microbiology (6 CFU) - Laurea Magistrale in Molecular Biotechnology and Bioinformatics

B. SUPERVISIONE DI ATTIVITA' DI RICERCA

- Direzione e coordinamento di un gruppo di ricerca a partire dal 2001
- Supervisione dell'attività di ricerca di studenti magistrali e dottorandi per il compimento della tesi e di ricercatori postdoc

C. ATTIVITA' DI RICERCA (a partire dalla più recente)

1. Genetica Molecolare, Genomica Funzionale e Proteomica in *Pseudomonas*

- Meccanismi molecolari di interazione ospite-patogeno - studio del ruolo di piccoli RNA nella regolazione di fattori di virulenza durante l'infezione polmonare di *Pseudomonas aeruginosa* in pazienti affetti da fibrosi cistica: una strategia per identificare opzioni terapeutiche antibatteriche non tradizionali
- Caratterizzazione di nuove funzioni essenziali di *P. aeruginosa* come bersaglio per lo sviluppo di antibiotici di nuova generazione.
- Nuovi approcci proteomici per lo studio dell'envelope della cellula batterica e di domini proteici esposti sulla superficie con enfasi su potenziali bersagli antigenici per lo sviluppo di vaccini contro *P. aeruginosa*
- Meccanismi di adattamento del patogeno all'ospite: microevoluzione di *P. aeruginosa* durante l'infezione cronica polmonare in pazienti affetti da fibrosi cistica
- Connessione trascrizionale del sistema di regolazione del plasmide TOL al suo ospite *P. putida*: caratterizzazione funzionale di co-regolatori globali di pathway per la degradazione di composti aromatici

2. Regolazione Genica e Biochimica dell'Inizio di Trascrizione

- Sviluppo di saggi reporter dell'attività trascrizionale
- Regolazione assistita dalla curvatura del DNA della RNA polimerasi dipendente dal fattore sigma54 da parte di fattori di trascrizione "enhancer binding"

3. Genetica, Biochimica e Regolazione della Degradazione di Idrocarburi Aromatici

- Evoluzione di pathway catabolici e versatilità metabolica in *P. stutzeri*
- Attivazione trascrizionale della degradazione di *o*-xylene in *P. stutzeri*

09/1998–04/2000 **Borsista Post-doc dell'International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB)**
Università degli Studi di Milano

Attività di ricerca: Attivazione trascrizionale della degradazione di *o*-xylene in *P. stutzeri*

12/1994–08/1998 **Borsista Post-doc del programma "Spanish Ministry of Education and Science for foreign PhD visitors"**
Center for Biological Investigations (CIB-CSIC) and National Center of Biotechnology (CNB-CSIC), Madrid (Spagna)

Attività di ricerca: Connessione trascrizionale del sistema di regolazione del plasmide TOL al suo ospite *P. putida*: regolazione assistita dalla curvatura del DNA della RNA polimerasi dipendente dal fattore sigma54 da parte di fattori di trascrizione "enhancer binding"

11/1993–11/1994 **Borsista Post-doc**
Università degli Studi di Milano

Attività di ricerca: Analisi genetica e caratterizzazione biochimica degli stadi iniziali del catabolismo di toluene ed *o*-xylene in *P. stutzeri*

01/1991–10/1993 **Dottorando**
Università degli Studi di Milano

Attività di ricerca: Analisi genetica e caratterizzazione biochimica degli stadi iniziali del catabolismo di toluene ed *o*-xylene in *P. stutzeri*

COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre italiano

Lingue straniere inglese, spagnolo

ULTERIORI INFORMAZIONI

Peer-reviewing activity Membro dell'Editorial Board di "Microbial Biotechnology" (www.microbialbiotech.com)

Reviewer per: BMC Microbiology, Environmental Microbiology, FEMS Microbiology Letters, Journal of Bacteriology, Journal of Molecular Biology, Microbiology, Microbial Ecology, Microbiology and Molecular Biology Reviews, PLoS ONE, Nucleic Acid Research

Appartenenza a gruppi / associazioni

- American Society of Biochemistry and Molecular Biology (ASBMB)
- Società Italiana di Microbiologia e Biotecnologie Microbiche (SIMBM)
- Società Italiana di Biofisica e Biologia Molecolare (SIBBM)

Finanziamenti Nel ruolo di Principal Investigator (PI), Partner (P) o Team Member (TM)

EU - SEVENTH FRAMEWORK PROGRAMME

- EU-FP7-HEALTH-2007-B contract number 223670 - "Novel Approaches to Bacterial Target Identification, Validation and Inhibition" – acronym NABATIVI. Multi-center project (12 Partners) coordinated by Dr. A. Bragonzi (P)
- EU-FP7-KBBE-2007-1 contract number 212894 - "Targeting environmental pollution with engineered microbial systems à la carte" – acronym TARPOL. Multi-center project (16 partners) coordinated by Prof. Andrés Moya (P)

ITALIAN CYSTIC FIBROSIS RESEARCH FOUNDATION (FFC)

- FFC#14/2021 - "Targeting small RNA-mediated regulation of virulence and antibiotic resistance to develop nontraditional therapeutic options against *Pseudomonas aeruginosa*". Mono-center project (PI)
- FFC#10/2020 - "Targeting small RNA-mediated regulation of virulence and antibiotic resistance to develop nontraditional therapeutic options against *Pseudomonas aeruginosa*". Mono-center project (PI)
- FFC#14/2016 - "Role of small RNA-based regulatory systems in cystic fibrosis airways infection by *Pseudomonas aeruginosa*: a new frontier in the identification of molecular targets for novel antibacterials". Mono-center project (PI)
- FFC#13/2015 - "Role of small RNA-based regulatory systems in cystic fibrosis airways infection by *Pseudomonas aeruginosa*: a new frontier in the identification of molecular targets for novel antibacterials". Mono-center project (PI)
- FFC#10/2009 - "Validation of novel vaccine candidates of *Pseudomonas aeruginosa*". Multi-center project coordinated by Dr. A. Bragonzi (P)
- FFC#6/2008 – "Design of non-conventional antibiotics against cystic fibrosis-related pathogens". Multi-center project (PI)
- FFC#6/2007 - "Dissecting a surface target candidate for the rational design of novel antibacterial drugs against *Pseudomonas aeruginosa*". Multi-center project coordinated by Prof. F. Bonomi (P)
- FFC#8/2006 - "A genome-wide approach to the identification of novel targets for immuno-antibacterials in *Pseudomonas aeruginosa*". Multi-center project coordinated by Dr. A. Bragonzi (P)
- FFC#6/2006 - "Genome-wide identification of target genes for the design of non-conventional antibiotics against cystic fibrosis-related pathogens". Multi-center project (PI)
- FFC#10/2004 - "Genome-wide identification of target genes for the design of non-conventional antibiotics against cystic fibrosis-related pathogens". Mono-center project (PI)

GlaxoSmithKline (GSK)

- "Discovery Partnerships with Academia" (DPAc) - 2014 "Development of new antibiotics against *Pseudomonas aeruginosa*". Mono-center project (PI).

FONDAZIONE CARIPLO

- FC #2007-5725 – "Multiple genomic and proteomic screenings to identify new vaccine candidates against *Pseudomonas aeruginosa* for treatment of cystic fibrosis". Multi-center project coordinated by Dr. A. Bragonzi Coordinator (P)
- FC #2005-1076 - "Genomica funzionale per l'identificazione di nuovi marcatori molecolari di virulenza "ATH" per la diagnosi e la prevenzione delle infezioni batteriche". Multi-centre project coordinated by Prof. G. Dehò (TM of partner UNIMI)

MINISTERO ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA (MIUR)

- PRIN2007 #20077MY8M9 - "Metabolismo e sistemi molecolari per la biotrasformazione di molecole aromatiche". Multi-centre project coordinated by Prof. A. Di Donato (TM of partner UNIMI)
- PRIN2004 #2004030149 - "Sviluppo di sistemi ossidativi per nuovi bioprocessi". Multi-centre project coordinated by Prof. G. Sannia (TM of partner UNIMI)
- PRIN2002 #2002058141 - "Ossidasi ed ossigenasi per biotrasformazioni: caratterizzazione molecolare e sviluppo di processi". Multi-centre project coordinated by Prof. G. Sannia (TM of partner UNIMI)

partner UNIMI)

- FIRB2001 #RBAU01KHM2 - "Global regulatory response to environmental stress in bacteria". Mono-center project coordinated by Prof. G. Dehò (TM)

EU - FIFTH FRAMEWORK PROGRAMME

- EU-FP5-LIFE QUALITY contract number QLK3-CT-2000-00170 - "Exploiting genomics to engineer an environmentally friendly microorganism for bioremediation purposes – acronym MIFRIEND. Multi-center project (7 Partners) coordinated by Dr. Victor de Lorenzo (TM of the Italian Partner)

Publicazioni Articoli "peer-reviewed"

- Ferrara S., Carrubba R., Santoro S., **Bertoni G.** (2021). The small RNA ErsA impacts the anaerobic metabolism of *Pseudomonas aeruginosa* through post-transcriptional modulation of the master regulator Anr. *Front. Microbiol.* DOI:10.3389/fmicb.2021.691608
- Ferrara S., Rossi A., Ranucci S., De Fino I., Bragonzi A., Cigana C., **Bertoni G.** (2020). The small RNA ErsA plays a role in the regulatory network of *Pseudomonas aeruginosa* pathogenicity in airway infections. *mSphere* 5:e00909-20.
- Martínez-García E., Fraile S., Rodríguez Espeso D., Vecchiotti D., **Bertoni G.**, de Lorenzo V. (2020) Naked bacterium: emerging properties of a surfome-streamlined *Pseudomonas putida* strain. *ACS Synth Biol.* 9:2477-2492.
- Motta S., Vecchiotti D., Martorana, A.M., Brunetti, P., **Bertoni, G.**, Polissi, A., Mauri, P., Di Silvestre, D. (2020) The landscape of *Pseudomonas aeruginosa* membrane-associated proteins. *Cells*, 9, 2421.
- Uruburu, M., Mastrangelo, E., Bolognesi, M., Ferrara, S., **Bertoni, G.**, Milani M. (2019) Structural and functional characterization of TgpA, a critical protein for the viability of *Pseudomonas aeruginosa*. *J Struct Biol* 205:8-25.
- Falcone, M., Ferrara, S., Rossi, E., Johansen, H.K., Molin, S., and **Bertoni, G.** (2018). The small RNA ErsA of *Pseudomonas aeruginosa* contributes to biofilm development and motility through post-transcriptional modulation of AmrZ. *Front. Microbiol.* 9:238.
- Ferrara, S., Falcone, M., Macchi, R., Bragonzi, A., Girelli, D., Cariani, L., Cigana, C., **Bertoni, G.** (2017) The PAPI-1 pathogenicity island-encoded small RNA PesA influences *Pseudomonas aeruginosa* virulence and modulates pyocin S3 production. *PLoS ONE* 12: e0180386.
- Carloni, S., Macchi, R., Sattin, S., Ferrara, S., **Bertoni, G.** (2017) The small RNA Real: a novel regulatory element embedded in the *Pseudomonas aeruginosa* quorum sensing networks. *Environ Microbiol.* 19:4220–4237.
- Vecchiotti, D., Ferrara, S., Rusmini, R., Macchi, R., Milani M., **Bertoni, G.** (2016) Crystal structure of YeaZ from *Pseudomonas aeruginosa*. *Biochem Biophys Res Commun.* 470:460-5.
- Ferrara, S., Carloni, S., Fulco, R., Falcone, M., Macchi, R. and **Bertoni, G.** (2015) Post-transcriptional regulation of the virulence-associated enzyme AlgC by the sigma22-dependent small RNA ErsA of *Pseudomonas aeruginosa*. *Environ Microbiol.* 17:199-214.
- Delvillani, F., Sciandrone, B., Peano, C., Petiti, L., Berens, C., Georgi, C., Ferrara, S., **Bertoni, G.**, Pasini, M.E., Deho, G., and Briani, F. (2014) Tet-Trap, a genetic approach to the identification of bacterial RNA thermometers: application to *Pseudomonas aeruginosa*. *Rna*, 20, 1963-1976.
- Rusmini, R., Vecchiotti, D., Macchi, R., Vidal-Aroca, F., and **Bertoni, G.** (2014) A shotgun antisense approach to the identification of novel essential genes in *Pseudomonas aeruginosa* *BMC Microbiology* 14 :24.
- Sabbatini, M., Vezzoli, A., Milani, M., and **Bertoni, G.** (2013). Evidence for self-association of the alternative sigma factor σ^{54} . *FEBS Journal* 280: 1371-8.
- Vecchiotti, D., Di Silvestre, D., Miriani, M., Bonomi, F., Marengo, M., Bragonzi, A., Cova, L., Franceschi, E., Mauri, P. and **Bertoni, G.** (2012) Analysis of *Pseudomonas aeruginosa* cell envelope proteome by capture of surface-exposed proteins on activated magnetic nanoparticles. *PLoS ONE* 7(11): e51062.
- Milani, A., Vecchiotti, D., Rusmini, R. and **Bertoni, G.** (2012) TgpA, a protein with a eukaryotic-like transglutaminase domain, plays a critical role in the viability of *Pseudomonas aeruginosa*. *PLoS ONE* 7(11): e50323.
- Ferrara, S., Brugnoli, M., De Bonis, A., Righetti, F., Delvillani, F., Dehò, G., Homer, D., Briani, F., and **Bertoni, G.** (2012). Comparative profiling of *Pseudomonas aeruginosa* strains reveals differential expression of novel unique and conserved small RNAs. *PLoS ONE* 7, e36553.
- Alcalá-Franco, B., Montanari, S., Cigana, C., **Bertoni, G.**, Oliver, A., and Bragonzi, A. (2012). Antibiotic pressure compensates the biological cost associated with *Pseudomonas aeruginosa* hypermutable phenotypes in vitro and in a murine model of chronic airways infection. *Journal of*

Antimicrobial Chemotherapy 67:962-9.

- Bianconi, I., Milani, A., Cigana, C., Paroni, M., Levesque, R.C., **Bertoni, G.** and Bragonzi, A. (2011) Positive Signature-Tagged Mutagenesis in *Pseudomonas aeruginosa*: Tracking Patho-Adaptive Mutations Promoting Airways Chronic Infection. *PLoS Pathog* 7(2): e1001270
- Renzi, F., Rescalli, E., Galli, E., and **Bertoni, G.** (2010) Identification of genes regulated by the MvaT-like paralogs TurA and TurB of *Pseudomonas putida* KT2440. *Environmental Microbiology* 12: 254–263.
- Vitale, E., Milani, A., Renzi, F., Galli, E., Rescalli, E., de Lorenzo, V., and **Bertoni, G.** (2008) Transcriptional wiring of the TOL plasmid regulatory network to its host involves the submission of the sigma-promoter *Pu* to the response regulator PprA. *Mol. Microbiol.* **69**: 698-713.
- Di Gennaro, P., Ferrara, S., Bestetti, G., Sello, G., Solera, D., Galli, E., Renzi, F., and **Bertoni, G.** (2008) Novel auto-inducing expression systems for the development of whole-cell biocatalysts. *Appl Microbiol Biotechnol.* 79:617–625.
- Alessandrini, A.; Bortolotti, C., **Bertoni, G.**, Vezzoli, A.; and Facci, P. (2008) Ultra-flat Nickel Substrates for Scanning Probe Microscopy of Polyhistidine-Tagged Proteins *J Phys ChemC* 112: 3747-3750.
- Zurla, C., Samuely, T., **Bertoni, G.**, Valle, F., Dietler, G., Finzi, L., and Dunlap, D.D. (2007) Integration host factor alters LacI-induced DNA looping *Biophys.Chem.* 128: 245-252.
- Radice, F., Orlandi, V., Massa, V., Battini, V., **Bertoni, G.**, Reineke, W., and Barbieri, P. (2007) Cloning of the *Arthrobacter* sp. FG1 dehalogenase genes and construction of hybrid pathways in *Pseudomonas putida* strains. *Appl Microbiol Biotechnol.* 75:1111-1118.
- Montanari, S., Oliver A., Salerno, P., Mena, A., **Bertoni, G.**, Tümmler, B., Cariani, L., Conese, M., Döring, G., and Bragonzi, A. (2007) Biological cost of hypermutation in *Pseudomonas aeruginosa* strains from patients with cystic fibrosis. *Microbiology.* 153: 1445-1454.
- Nogales, J., Macchi, R., Franchi, F., Barzaghi, D., Fernandez, C., Garcia, J. L., **Bertoni, G.** and Diaz, E. (2007) Characterization of the last step of the aerobic phenylacetic acid degradation pathway *Microbiology* 153: 357-365.
- Vidal-Aroca, F., Giannattasio, M., Brunelli, E., Vezzoli, A., Plevani, P., Muzi-Falconi, M., and **Bertoni, G.** (2006) One-step high-throughput assay for quantitative detection of β -galactosidase activity in intact gram-negative bacteria, yeast and mammalian cells. *BioTechniques* 40:433-440.
- Rescalli, E., Saini, S., Bartocci, C., Rychlewski, L., de Lorenzo, V., and **Bertoni, G.** 2004. Novel physiological modulation of the *Pu* promoter of TOL plasmid: negative regulatory role of the TurA protein of *Pseudomonas putida* in the response to sub-optimal growth temperatures. *J Biol Chem* 279:7777-7784.
- Macchi, R., Montesissa, L., Murakami, K., Ishihama, A., de Lorenzo, V., and **Bertoni, G.** 2003. Recruitment of σ^{54} -RNA polymerase to the *Pu* promoter of *Pseudomonas putida* through IHF-mediated positioning switch of α CTD on an UP-like element. *J Biol Chem* 278:27695-27702.
- Barbieri, P., Arengi F.L., **Bertoni, G.**, Bolognese, F., Galli E. 2001. Evolution of catabolic pathways and metabolic versatility in *Pseudomonas stutzeri* OX1. *Antonie Van Leeuwenhoek* 79:135-40.
- Arengi, F. L. G., Barbieri, P., **Bertoni, G.**, and V. de Lorenzo. 2001. New insights into the activation of *o*-xylene biodegradation in *Pseudomonas stutzeri* OX1 by pathway substrates. *EMBO reports.* 2: 409-414.
- Carmona, M., de Lorenzo, V., and **Bertoni G.** 1999. Recruitment of RNA polymerase is a rate-limiting step for the activation of the σ^{54} promoter *Pu* of *Pseudomonas putida*. *J Biol Chem* 274:33790-33794.
- **Bertoni, G.**, Martino, M., Galli, E. and Barbieri P. 1998. Genetic analysis of the gene cluster encoding toluene/*o*-xylene-monooxygenase from *Pseudomonas stutzeri* OX1. *Appl Environ Microbiol* 64:3626-3632.
- **Bertoni, G.**, Fujita, N., Ishihama, A. and de Lorenzo V. 1998. Active recruitment of σ^{54} -RNA polymerase to the *Pu* promoter of *Pseudomonas putida*: role of IHF and α CTD. *EMBO J* 17:5120-5128.
- **Bertoni, G.**, Marqués, S. and de Lorenzo V. 1998. Activation of the toluene-responsive regulator XylR causes a transcriptional switch between σ^{54} and σ^{70} promoters at the divergent Pr/Ps region of the TOL plasmid. *Mol Microbiol* 27:651-659.
- **Bertoni, G.**, Pérez-Martín, J., and de Lorenzo V. 1997. Genetic evidence of separate repressor and activator activities of the XylR regulator of the TOL plasmid, pWW0, of *Pseudomonas putida*. *Mol Microbiol* 23:1221-1227.
- **Bertoni, G.**, Bolognese, F., Galli, E., and Barbieri, P. 1996. Cloning of the genes for and characterization of the early stages of toluene and *o*-xylene catabolism in *Pseudomonas stutzeri* OX1. *Appl Environ Microbiol* 62: 3704-3711.
- Favaro, R., Bernasconi, C., Passini, N., **Bertoni, G.**, Bestetti, G., Galli, E., and Deho', G. 1996. Organisation of the *tmb* catabolic operons of *Pseudomonas putida* TMB and evolutionary

relationship with the xyl operons of the TOL plasmid pWW0. *Gene* 182:189-193.

- Polissi, A., **Bertoni, G.**, Acquati, F. and Deho', G. 1992. Cloning and transposon vectors derived from satellite bacteriophage P4 for genetic manipulation of *Pseudomonas* and other gram-negative bacteria. *Plasmid* 28:101-14.
- Polissi, A., Bestetti, G., **Bertoni, G.**, Galli, E. and Deho', G. 1990. Genetic analysis of chromosomal operons involved in degradation of aromatic hydrocarbons in *Pseudomonas putida* TMB. *J Bacteriol* 172:6355-62.

Capitoli di libro

- Barbieri, P., Solera, D., Galli, E., Vidal-Aroca, F., and **Bertoni, G.** (2007) Degradation of o-xylene by *Pseudomonas stutzeri* OX1 (*Pseudomonas* sp. OX1). In: Juan-Luis Ramos and Alain Filloux Eds. *Pseudomonas* vol. V. "Pseudomonas: a Model System in Biology" New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, pp 89-105.
- de Lorenzo, V., Pérez-Martín, J., Escolar, L., Pesole, G. and **Bertoni, G.** 2004. Mode of binding of the Fur protein to target DNA: negative regulation of iron-controlled gene expression. In: J.H. Crosa, A.R. Mey, S.M. Payne (Eds.), *Iron Transport in Bacteria*. American Society for Microbiology, Washington D. C., pp. 185-196.
- Galli, E., Barbieri, P., Beltrametti F., **Bertoni, G.**, Bestetti, G., Bolognese, F., Di Gennaro, P., and Zennaro, E. 1996. Alternative pathways for biodegradation of alkyl and alkenylbenzenes. In: T. Nakazawa, K. Furukawa, D. Haas, S. Silver (Eds.), *Molecular Biology of Pseudomonas*. American Society for Microbiology, Washington D. C., pp. 48-57.
- Deho', G., **Bertoni, G.**, Polissi, A. 1992. Bacteriophage P4-derived shuttle vectors for cloning and transposon mutagenesis in *Pseudomonas putida* and other gram-negative bacteria. In: E. Galli, S. Silver, and B. Witholt, (Eds.), *Pseudomonas Molecular Biology and Biotechnology*. American Society for Microbiology, Washington D. C., pp. 358-366.

■

Brevetti

- Brevetto Internazionale: **Bertoni G.**, Giannattasio M, Muzi-Falconi M, Plevani P, Vidal-Aroca F (2005). Method for determining beta-galactosidase activity. WO/2005/056819.
- Brevetto Internazionale: **Bertoni G.**, Vidal-Aroca F (2005). Electroelution apparatus, in particular for the extraction of macromolecules, and relative method. WO/2005/119202.

Trattamento dei dati personali

Autorizzo il trattamento dei dati personali contenuti nel mio curriculum vitae in base all'art. 13 del D. Lgs. 196/2003 e all'art. 13 del Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.