

CURRICULUM VITAE

Titoli di studio: Laurea in Scienze Biologiche (1984), Dottorato di Ricerca in Biologia Cellulare e Molecolare (1990) e Post-Dottorato (1992), presso il laboratorio di Genetica, Dipartimento di Biologia M.C.A., Università di Camerino.

Posizione attuale: Ricercatore Universitario di ruolo (BIO/18-Genetica) dal 1993 presso la Scuola di Bioscienze e Bioecnologie dell'Università di Camerino.

Stages in Italia: laboratorio di Genetica del Prof. M. Polsinelli, Università di Firenze e laboratorio del Dr. V. Scarlato, Istituto Internazionale di Genetica e Biofisica, CNR Napoli, per un totale di circa un anno.

Stages all'estero: Numerosi soggiorni di lavoro per un totale di circa 3 anni presso il Max-Planck-Institut fuer Molekulare Genetik, Berlino e presso il laboratorio del Prof. N.P. Higgins nel Dept. of Biochemistry, University of Alabama at Birmingham, USA.

Attività di ricerca: all'inizio della sua carriera il Dr. Falconi ha studiato le proteine associate al nucleoide batterico focalizzando i suoi interessi sul ruolo svolto da alcune di esse nella regolazione della trascrizione. In particolare ha fornito un rilevante contributo alla caratterizzazione della proteina del nucleoide H-NS, determinandone la struttura primaria e quaternaria ed identificando le relazione tra lo stato di oligomerizzazione di H-NS e la sua capacità di reprimere l'espressione genica. Inoltre, ha studiato la regolazione di *hns* dimostrando che questo gene appartiene al regulone cold-shock. Da circa 15 anni il Dr. Falconi si occupa inoltre di regolazione dell'espressione di geni di virulenza o fattori potenzialmente coinvolti nei processi di patogenicità batterica. Nell'ambito di questa linea di ricerca ha chiarito, a livello molecolare, i meccanismi che controllano l'espressione del gene di virulenza *virF* di *Shigella*, il sistema di acido resistenza *Gad* e l'operone dell'alfa-emolisina di *E. coli*. Alcuni anni orsono, ha iniziato a studiare la regolazione mediata da piccoli RNA non codificanti nei batteri identificando un nuovo RNA antisenso di 450 nt (*RnaG*) che, mediante un meccanismo di attenuazione trascrizionale, controlla dell'espressione del gene di virulenza *icsA* di *Shigella*. Ulteriori studi hanno dimostrato un interplay nella regolazione di *icsA* tra l'*RnaG* e i due regolatori globali H-NS e *VirF*. Recentemente si sta occupando dello studio di piccoli RNA coinvolti nello sviluppo del tumore alla mammella nel topo e nell'uomo.

Il Dr. Falconi ha operato da referee per riviste scientifiche quali *Nucleic Acids Res.*, *Mol. Microbiol.*, *J. Bacteriol.*, *Res. Microbiol.*, *Microbiology*, *FEMS* e *FEBS*.

Partecipazione scientifica a progetti di ricerca internazionali e nazionali, ammessi al finanziamento

PRIN 1999: Basi genetiche e molecolari della patogenicità batterica (Responsabile Unità)

PRIN 2001: Risposta trascrizionale a cambiamenti ambientali in batteri patogeni (Responsabile Unità)

Conseguimento di premi e riconoscimenti per l'attività scientifica

Giudizio di eccellenza C.I.V.R. 2001-03 con il prodotto n. 15 (Lista pubblicazioni)

VQR 2004-2010 – ANVUR:

2 prodotti con giudizio eccellente

1 prodotto con giudizio buono

Punteggio 2,8 (max 3)

Attività didattica

L'attività didattica svolta dal Dr. Falconi si è articolata come segue:

Nel periodo 1994-2000 ha tenuto le Esercitazioni di Biologia Sperimentale II per il corso di laurea in Scienze Biologiche ed ha effettuato cicli di lezioni di genetica per Scienze Biologiche, Scienze Naturali e Scienze della Produzione Animale.

A partire dal 2001, al Dr. Falconi sono stati conferiti i seguenti insegnamenti:

A.A 2001/2002

- Genetica modulo A (Corsi di Laurea in Biologia, Biologia della Nutrizione, Biologia Applicata e Tecnologie Chimico-Biologiche per la Qualità del Lavoro).

A.A 2002/2003

- Genetica I (Corsi di Laurea in Biologia, Biologia della Nutrizione, Biologia Applicata e Tecnologie-Chimico Biologiche per la Qualità del Lavoro).

- Genetica Applicata (Corso di Laurea in Biologia Applicata).

A.A. 2003/2004

- Biologia Molecolare ed Eredità (Corso di Laurea in Biologia).

- Genetica Molecolare (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione).

- Genetica Applicata (Corso di Laurea in Biologia Applicata).

A.A. 2004/06

- Biologia Molecolare ed Eredità (Corso di Laurea in Scienze Biologiche e Biologia della Nutrizione).

- Genetica e Tecniche Biomolecolari in Campo Alimentare (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione).

- Genetica Applicata (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione).

A.A. 2006/07

- Biologia Molecolare ed Eredità 1°P e 2°P (Corso di Laurea in Biologia e Biologia della Nutrizione)

- Genetica e Tecniche Biomolecolari in Campo Alimentare 1°P (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

- Genetica Applicata 1°P (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

A.A. 2007/10

- Biologia Molecolare ed Eredità (Corso di Laurea in Biologia e Biologia della Nutrizione)

- Genetica e Tecniche Biomolecolari in Campo Alimentare (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

- Genetica Applicata (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

A.A. 2010/11

- Genetica Applicata (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

A.A. 2011/12

- Genetica dei Microrganismi ed Applicata (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

A.A. 2012/2016

- Genetica dei Microrganismi ed Applicata (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

- Biologia Molecolare e Genetica Generale (Corso di Laurea in Biologia della Nutrizione)

Elenco delle pubblicazioni

1) **Falconi, M.**, Gualtieri, M.T., La Teana, A., Losso, M.A. and Pon, C.L. (1988) Proteins from prokaryotic nucleoid: primary and quaternary structure of the 15-KD *Escherichia coli* DNA binding protein H-NS. *Mol. Microbiology* 2: 323-329

2) La Teana, A., **Falconi, M.**, Scarlato, V., Lammi, M. and Pon, C.L. (1989) Characterization of

the structural genes for the DNA-binding protein H-NS in Enterobacteriaceae. *FEBS Lett.* 244: 34-38

- 3) La Teana, A., **Falconi, M.**, Pawlik, R.T., Spurio, R., Pon, C.L. and Gualerzi, C.O. (1990) The function of initiation factors in relation to mRNA-ribosome interaction and regulation of gene expression. In "Post-Transcriptional Control of Gene Expression" (eds) John E.G. McCathy and Miick F. Tuite. Springer-Verlag Berlin Heidelberg pp 443-453
- 4) **Falconi, M.**, Brombach, M., Gualerzi, C.O., and Pon, C.L. (1991) *In vivo* transcriptional pattern in the *infC* operon of *Bacillus stearothermophilus*. *Mol. Gen. Genet.* 277:60-64. (I.F. 2.727)
- 5) **Falconi, M.**, McGovern, V., Gualerzi, C.O., Hillyard, D. and Higgins, N.P. (1991). Mutations altering chromosomal protein H-NS induce mini-Mu transposition. *The New Biologist* 3:615-625
- 6) La Teana, A., Brandi, A., **Falconi, M.**, Spurio, R., Pon, C.L. and Gualerzi, C.O. (1991) Identification of cold shock transcriptional enhancer of the *Escherichia coli* gene encoding nucleoid protein H-NS. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 88:10907-10911
- 7) Spurio, R., Durrenberger, M., **Falconi, M.**, La Teana, A., Pon, C.L. and Gualerzi, C.O. (1992) Lethal overproduction of the nucleoid protein H-NS in *E. coli*: ultramicroscopic and molecular autopsy. *Mol. Gen. Genet.* 231:201-211
- 8) **Falconi, M.**, Higgins, N.P, Spurio, R, Pon, C.L. and Gualerzi, C.O. (1993) Expression of gene encoding the major bacterial nucleoid protein H-NS is subject to transcriptional auto-repression. *Mol. Microbiology* 10:273-282
- 9) Gualerzi C.O., Brand A., **Falconi M**, La Teana A., Pon C.L., Spurio R. (1995) Crisscross regulation of the expression of genes encoding nucleoid proteins. *J. Cellular Biochemistry*, Suppl. **19A**:107
- 10) **Falconi, M.**, Brandi, A., La Teana, A., Gualerzi, C.O. and Pon, C.L. (1996) Antagonistic involvement of FIS and H-NS proteins in the transcriptional control of *hns* expression. *Mol. Microbiology* 19:965-975
- 11) Spurio, R., **Falconi, M.**, Brandi, A., Pon, C.L. and Gualerzi, C.O. (1997) The oligomeric structure of nucleoid protein H-NS is necessary for recognition of intrinsically curved DNA and for DNA bending. *EMBO J.* 16:1795-1805
- 12) **Falconi, M.**, Colonna, B., Prosseda, G., Micheli, G. and Gualerzi, C.O. (1998) Thermoregulation of *Shigella* and *Escherichia coli* EIEC pathogenicity. A temperature-dependent structural transition of DNA modulates accessibility of *virF* promoter to transcriptional repressor H-NS. *EMBO J.* 17:7033-7043
- 13) Prosseda, G., Fradiani, P.A., Di Lorenzo, M., **Falconi, M.**, Micheli, G., Casalino, M., Nicoletti, M. and Colonna, B. (1998) A role for H-NS in the regulation of the *virF* gene of *Shigella* and enteroinvasive *Escherichia coli*. *Res. Microbiol.* 149:15-25
- 14) Brandi, L., **Falconi, M.** and Ripa, S. (2000) Plasmid curing effect of Trovafloxacin. *FEMS Microbiol. Lett.* 184: 297-302

- 15) **Falconi, M.**, Prosseda, G., Giangrossi, M., Beghetto, E., and Colonna, B. (2001) Involvement of FIS on the H-NS mediated regulation of *virF* gene of *Shigella* and *Escherichia coli* EIEC. *Mol. Microbiology* 42:439-452
- 16) Tramonti, A., Visca P., De Canio, M., **Falconi, M.** and De Biase, D. (2002) Functional characterisation and regulation of *gadX*, a gene encoding an AraC-like transcriptional activator of the *Escherichia coli* glutamic acid decarboxylase system. *J. Bacteriol.* 184:2603-2613
- 17) Prosseda, G., **Falconi, M.**, Nicoletti, M., Caslino, M, Micheli, G. and Colonna, B. (2002) Histone-like proteins and the *Shigella* invasivity regulon. *Res. Microbiol.* 152: 461-468
- 18) Madrid, C., Nieto, J.M., Paytubi, S., **Falconi, M.**, Gualerzi, C.O. and Juárez, A. (2002) Thermoregulation of a plasmid operon encoding virulence genes: temperature influences the ability of H-NS to bind at two distant sites and generate a nucleoprotein complex that represses transcription of the hemolysin operon of *Escherichia coli*. *J. Bacteriol.* 184:5058-5066
- 19) Prosseda, G., **Falconi, M.**, Giangrossi, M., Gualerzi, C.O., Micheli, G., and Colonna, B. (2004) The *virF* promoter in *Shigella*: more than just a curved DNA stretch. *Mol. Microbiology*, 51:523-537
- 20) Giangrossi, M., Zattoni S., Tramonti, A., De Biase, D., and **Falconi, M.** (2005) Antagonistic role of H-NS and GadX in the regulation of the decarboxylase-dependent acid resistance system in *Escherichia coli*. *J. Biol. Chem.* 280:21498-21505
- 21) Stella, S., Spurio, R., **Falconi, M.**, Pon, C.L., and Gualerzi, C.O. (2005) Nature and mechanism of the *in vivo* oligomerization of nucleoid protein H-NS. *EMBO J.* 24:2896-2905
- 22) Stella, S., **Falconi, M.**, Lammi., M., Gualerzi, C.O., and Pon C.L. (2006) Environmental control of the *in vivo* oligomerization of nucleoid protein H-NS. *J. Mol. Biol.* 355:169-174
- 23) Giangrossi, M, Prosseda, G, Tran, C.N, Brandi, A, Colonna, B, and **Falconi, M.** (2010) A novel antisense RNA regulates at transcriptional level the virulence gene *icsA* of *Shigella flexneri*. *Nucleic Acids Res.*, 38:3362-3375
- 24) Rombini, S., Petrelli, D., Bolli, E., Tran, C.N., **Falconi, M.**, Di Luca, M.C., Prena, M., Ripa, S. and Vitali L.A. (2011) A study on *erm(B)* Mediated MLS Resistance in *Streptococcus pyogenes* Clinical Isolates. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.*, 70:387-394
- 25) Cucciolini, M., Mozzicafreddo, M, Spina, M., Tran, C.N., **Falconi, M.**, Eleuteri, A.M. and Angeletti, M. (2011) Epigallocatechin-3-gallate potently inhibits the *in vitro* activity of hydroxy-3-methyl-glutaryl-coa reductase. *J. Lipid Res.*, 52:897-907
- 26) Tran, C.N., Giangrossi, M., Prosseda, G., Brandi, A., Colonna, B. and **Falconi, M.** (2011) A multifactor regulatory circuit involving H-NS, VirF and an antisense RNA modulates transcription of the virulence gene *icsA* of *Shigella flexneri*. *Nucleic Acids Res.*, 39:8122-8134
- 27) Garulli C., Kalogris C., Pietrella L., Bartolacci C., Andreani C., **Falconi M.**, Marchini C. and Amici A. (2014) Dorsomorphin reverses the mesenchymal phenotype of breast cancer initiating cells by inhibition of bone morphogenetic protein signalling. *Cellular Signalling*, 26: 352–362
- 28) Leuzzi A., Di Martino ML., Campilongo R., **Falconi M.**, Barbagallo M., Marcocci L.,

- Pietrangeli P., Casalino M., Grossi M., Micheli G., Colonna B. and Prosseda G. (2015) Multifactor Regulation of the MdtJI Polyamine Transporter in *Shigella*. *PLoS One*, **27**;10(8):e0136744. doi: 10.1371/journal.pone.0136744.
- 29) Brandi A., Giangrossi M., Giuliadori A.M. and **Falconi M.** (2016) An Interplay among FIS, H-NS, and Guanosine Tetraphosphate Modulates Transcription of the *Escherichia coli cspA* Gene under Physiological Growth Conditions. *Front Mol Biosci.* 3, 19. doi: 10.3389/fmolb.2016.00019.
- 30) Di Martino M.L., **Falconi M.**, Micheli G., Colonna B. and Prosseda G. (2016) The Multifaceted Activity of the VirF Regulatory Protein in the *Shigella* Lifestyle. *Front Mol Biosci.* 3, 61. doi: 10.3389/fmolb.2016.00061.