

LUOGO E DATA DI NASCITA

Campobasso, 06/10/1962.

NAZIONALITA'

Italiana.

TITOLO DI STUDIO

Laurea in Scienze Biologiche conseguita presso l'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" in data 21 dicembre 1988 con voti 110/110 e lode.

ESPERIENZA PROFESSIONALE

Da aprile 1990 a marzo 1992 borsa "Mezzogiorno" CNR presso l'Istituto Internazionale di Genetica e Biofisica, CNR, Napoli.

Da gennaio a marzo 1991: "research assistant" nel laboratorio del Prof. George S. Kobayashi Washington University, Medical School.

Da luglio 1992 a settembre 1993 borsista "AIDS" Istituto Superiore della Sanità presso il l'Istituto Internazionale di Genetica e Biofisica, CNR, Napoli.

Da ottobre 1993 a luglio 1994 borsista "AIDS" Istituto Superiore della Sanità presso il Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Da marzo 1995 a febbraio 1996 borsista CNR presso il Centro Studi per gli Acidi Nucleici, Università di Roma "La Sapienza".

Da novembre 1996 a oggi Ricercatore presso il Dipartimento di Biologia, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

ATTIVITA' DIDATTICA

Insegnamento di Citologia dei Procarioti (1 CFU) per il Corsi di Laurea in Biologia Cellulare e Molecolare, Biologia Evoluzionistica ed Ecologia e Biotecnologie negli AA 2001-2002, 2002-2003, 2003-2004.

Modulo di Microbiologia Generale (2CFU) nell'ambito del corso di Microbiologia Generale tenuto dalla Prof.ssa M. C. Thaller per il Corso di Laurea in Ecologia negli AA 2002-2003, 2003-2004, 2004-2005.

Insegnamento di Genetica e Biologia Molecolare di microrganismi industriali (3 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Biologia Cellulare e Molecolare negli AA 2005-2006, 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009

Insegnamento di Chimica delle fermentazioni (3 CFU) per il Corso di Laurea Specialistica in Biologia Cellulare e Molecolare negli AA 2007-2008 e 2008-2009.

Corso integrati di Tecnologie Microbiologiche (6 CFU) per il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Cellulare e Molecolare nell'AA 2009-2010.

Insegnamento di Microbiologia Generale (5 CFU) per il Corso di Laurea in Ecologia nell'AA 2009-2010.

Insegnamento di Microbiologia (7 CFU) per il Corso di Laurea in Scienze Biologiche nell'AA 2011-2012.

ATTIVITA' DI RICERCA

La produzione scientifica è rappresentata da 10 lavori a stampa su riviste internazionali, 2 contributi in volume e 16 riassunti di comunicazioni a congresso. Le principali tematiche affrontate riguardano il ciclo cellulare di *Escherichia coli* ed in particolare la proteina FtsZ (dal 1999 al 2007) e lo studio di geni per la resistenza agli antibiotici beta-lattamici e loro evoluzione (dal 2008 ad oggi).

1) La proteina FtsZ, omologa alle tubuline eucariotiche, è largamente diffusa nel regno dei procarioti; è una proteina essenziale per la divisione batterica e per la formazione del setto e può essere considerata la proteina pilota nella divisione in quanto è la prima ad agire nella formazione del setto, seguita da una serie di proteine le cui funzioni non sono state ancora ben definite. Gli studi effettuati hanno permesso di isolare diversi mutanti della proteina FtsZ e quindi di caratterizzare i suoi domini funzionali. In seguito è stata analizzata la fitta rete di interazioni in cui sono coinvolte le proteine note del setto di divisione dando un contributo notevole alla comprensione degli eventi che si susseguono durante la divisione batterica. Questi risultati sono stati resi possibili grazie allo sviluppo e messa a punto di un sistema di doppio ibrido procariotico per lo studio in vivo delle interazioni proteina-proteina.

2) Il meccanismo più comune di resistenza agli antibiotici beta-lattamici è la degradazione enzimatica operata dalle beta-lattamasi. Tra le diverse classi di beta-lattamasi, le metallo-beta-lattamasi costituiscono un serio problema in campo clinico in quanto capaci di inattivare i carbapenemi, la classe di antibiotici beta-lattamici più efficace nel contrastare infezioni di batteri resistenti ai beta-lattamici di più largo uso. Gli studi condotti in questo campo hanno contribuito all'identificazione di una nuova metallo-beta-lattamasi B3 (POM-1) nella specie di nuova definizione *Pseudomonas otitidis*, isolata dall'ambiente e da campioni clinici.

Recentemente il largo uso dei beta-lattamici ha applicato una forte selezione che ha favorito il diffondersi e l'evolversi dei geni per le beta-lattamasi. L'evoluzione di questi geni è iniziata molto prima che gli antibiotici venissero introdotti nella pratica clinica, presumibilmente sotto la pressione selettiva di composti beta-lattamici naturali prodotti in diversi ecosistemi microbici. Per far luce sugli aspetti evolutivi delle beta-lattamasi sono in corso studi per la caratterizzazione di ORF da diversi batteri, identificate sulla base della elevata omologia con geni per beta-lattamasi note.

PLACE AND DATE OF BIRTH

Campobasso 06/10/1962.

NATIONALITY

Italian.

EDUCATION

1988) Master's degree in Biological Sciences at University of Rome La Sapienza with the overall grade of 110/110 cum laude.

ACADEMIC CAREER

From April 1990 to March 1992 "Mezzogiorno" fellowship at International Institute of Genetics and Biophysics, CNR, Naples.

From January to March 1991: "research assistant" in the laboratory of Prof. George S. Kobayashi Washington University Medical School.

From July 1992 to September 1993 "AIDS" fellowship of Istituto Superiore della Sanità at International Institute of Genetics and Biophysics, CNR, Naples.

From October 1993 to July 1994 "AIDS" fellowship of Istituto Superiore della Sanità at Department of Biology, University of Rome "Tor Vergata".

From March 1995 to February 1996 CNR fellowship at Centro Studi per gli Acidi Nucleici, University of Rome "La Sapienza".

From November 1996 to present Assistant Professor, Department of Biology, University of Rome "Tor Vergata".

TEACHING EXPERIENCE

Course of Cytology of prokaryotes (1 CFU) for degree courses in Cellular and Molecular Biology, Ecology and Evolutionary Biology and Biotechnology in AY 2001-2002, 2002-2003, 2003-2004.
Module of General Microbiology (2CFU) in the course of General Microbiology held by Prof. M. C. Thaller for the Degree Course in Ecology in the academic years 2002-2003, 2003-2004, 2004-2005.
Course of Genetics and Molecular Biology of industrial microorganisms (3 credits) for the Master of Science in Cellular and Molecular Biology in the AY 2005-2006, 2006-2007, 2007-2008, 2008-2009
Course of Fermentation Chemistry (3 credits) for the Master of Science in Cellular and Molecular Biology in the AY 2007-2008 and 2008-2009.
Integrated Course of Microbial Technology (6 credits) for the Master of Science in Cellular and Molecular Biology in AY 2009-2010.
Course of General Microbiology (5 credits) for the Degree Course in Ecology nell'AY 2009-2010.
Course of Microbiology (7 credits) for the Degree in Biological Sciences in AY 2011-2012.

RESEARCH ACTIVITY

The scientific production is represented by 10 scientific papers on peer-reviewed international journals, 2 contributions in scientific books and 16 congress abstracts. The main research fields are the cell cycle of *Escherichia coli*, and in particular the protein FtsZ, (from 1999 to 2007) and the study of genes for resistance to beta-lactam antibiotics and their evolution (since 2008).

1) The FtsZ protein, homolog to eukaryotic tubulin, is widespread in the kingdom of prokaryotes. FtsZ is an essential protein for bacterial division and the septum formation and it can be considered as a pilot in the division because is the first to act in septum formation, followed by a series of proteins whose functions have not yet been well defined. Studies carried out have allowed us to isolate different mutants of the FtsZ protein, and then to characterize its functional domains. Subsequently, we analyzed the network of interactions in which proteins are involved notes septal division giving a remarkable contribution to the understanding of the events that occur during the bacterial division. These results have been made possible by the development of a two-hybrid prokaryotic system for the "in vivo" study of protein-protein interactions.

2) The most common mechanism of resistance to beta-lactam antibiotics is the enzymatic degradation caused by beta-lactamases. Among the different classes of beta-lactamases, metallo-beta-lactamases are a serious problem in the clinical field because of their ability to inactivate carbapenems, the class of beta-lactam antibiotics more effective in fighting infections of bacteria resistant to beta-lactams of wider use. Studies in this field have contributed to the identification of a new metallo-beta-lactamase B3 (POM-1) in the newly defined species *Pseudomonas otitidis*, found from either environmental samples or from clinical specimens

Recently, the widespread use of beta-lactams applied a strong selection that has favored the spread and evolution of beta-lactamase coding genes. The evolution of these genes is initiated long before antibiotics were introduced into clinical practice, presumably under the selective pressure of beta-lactam compounds produced in different natural microbial ecosystems. To shed light on the evolutionary aspects of beta-lactamases are in progress studies to characterize ORFs from various bacteria, identified on the basis of high homology with known genes coding for beta-lactamases.