

Francesca Cutruzzolà

Curriculum vitae

CONTATTI

email: francesca.cutruzzola@uniroma1.it

website personale: <http://www.macinmec.it/>

ISTRUZIONE UNIVERSITARIA ED INCARICHI ACCADEMICI

Carriera Accademica

2011-oggi: Prof. I fascia (ordinario) Biologia Molecolare SSD BIO/11

2000-2011: Professore associato Biochimica SSD BIO/10 - Univ. Roma "La Sapienza"

1994-2000: Ricercatore Universitario - Univ. Roma "La Sapienza"

1992-1993: Borsista Post-dottorato - Univ. Roma "La Sapienza"

1987: Borsista "Fondazione Anna Villa Rusconi"

Istruzione universitaria

1991: Dottorato di ricerca in Biochimica (Univ. Roma "La Sapienza")

1986: Laurea in Scienze Biologiche - Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Soggiorni in laboratori di ricerca all'estero

Francesca Cutruzzolà ha trascorso diversi periodi all'estero per collaborazioni scientifiche, con contributi da enti internazionali (IUB, EMBO, NATO) e nazionali (CNR, SIB):

2013 MRC Toxicology Unit, Leicester (UK)

2009 Weizmann Institute of Science (IL)

1996 Università di Leiden (NL)

1992 Università della California a Davis (USA)

1991 ETH Politecnico Zurigo (CH)

1988-1989 Università dell'Illinois a Urbana-Champaign (USA)

Società scientifiche e consorzi nazionali ed internazionali

-Società Italiana di Biochimica e Biologia Molecolare (SIB)

-Italian Society of Biophysics and Molecular Biology (SIBBM)

-Accademia Medica Romana (membro eletto)

-INBB (Istituto Nazionale Biostrutture e Biosistemi)

-European COST Action 856 (2002-2007)

Riconoscimenti e premi

2012: European Life Science Awards. Finalista miglior gruppo di ricerca.

1992: NATO Fellowship.

1991: EMBO Fellowship.

1987: Borsista Anna Villa Rusconi.

ATTIVITA' DIDATTICA

(Anno Accademico 2018-19, presso Univ. Sapienza):

Corsi di insegnamento:

- Biochimica (CLS Medicina e Chirurgia), Coordinatore corso integrato e docente.
 - Biochimica e Biologia strutturale, Bioinformatica ed Ingegneria proteica. (CLS Biotecnologie mediche). Coordinatore corso integrato e docente.
 - Biologia Molecolare (CL I livello Biotecnologie).
 - Biochimica (CL I livello Scienze Farmaceutiche Applicate).
 - Chimica e prop. Biochimica (CL I livello Tecniche di Laboratorio Biomedico).
- Dal 2019, Coordinatore del Dottorato di Ricerca Scienze della Vita.

Relatore di tesi triennali, Magistrali e tesi di dottorato.

ALTRE ATTIVITA'

Incarichi (dall'anno indicato)

- 2019 - Segretario Nazionale Eletto della SIB (Soc. Italiana di Biochimica e Biologia Molecolare)
- 2018- Membro della Giunta e (2019) Presidente Commissione Ricerca, Dipartimento Scienze Biochimiche, Univ. Sapienza.
- 2016- COST Action Mobieu (2016-2020) Componente del Management Committee (Rappresentante Italia)
- 2014- Membro Direzione Scientifica Istituto Pasteur Italia- Fondazione Cenci Bolognetti.
- 2014- Membro dei pannelli di valutazione-European Research Council Starting Grant
- 2010- Membro dell'Editorial Board di Biochemistry Research International, Biomed Research International.

Valutatore esperto per agenzie di finanziamento/valutazione della ricerca nazionali (MIUR, ANVUR) ed internazionali (University of Helsinki, European Science Foundation-ESF).

ATTIVITA' SCIENTIFICA

L'attività scientifica si è rivolta alle tematiche della Biochimica e della Biologia molecolare e strutturale, con particolare riferimento alle relazioni struttura-funzione in enzimi e proteine e ai meccanismi molecolari della regolazione biologica. I risultati scientifici sono stati presentati come relatore invitato in congressi nazionali ed internazionali.

Per l'attuazione dei progetti di ricerca ha ricevuto finanziamenti nazionali ed internazionali ed ha inoltre ottenuto riconoscimenti a livello internazionale, partecipando a reti europee di ricerca e collaborando con gruppi di ricerca europei ed extra-europei.

È autrice di 120 lavori su riviste peer-reviewed internazionali, quali PNAS, NAR, JACS, Structure, Annals of Neurology, Current Biology, J.Biol.Chem., TIBS, J.Mol. Biol., Antiox. Red. Sign., ed un brevetto. Negli ultimi 5 anni (2013-2018): 24 lavori di cui 20 come ultimo/autore corrispondente. H-Index = 31 (SCOPUS); Citazioni= oltre 3000.

Negli ultimi anni la ricerca si è indirizzata alla comprensione del ruolo dei nucleotidi nelle cellule procariotiche ed eucariotiche, sia in ambito fisiologico che patologico. In particolare, negli ultimi anni sono state studiate proteine e meccanismi nei seguenti ambiti:

1) *Riprogrammazione metabolica delle cellule tumorali ed in altri processi patologici, quali la neurodegenerazione.* Questa linea di ricerca è dedicata allo studio del metabolismo della serina e glicina nei processi tumorali con particolare attenzione al ruolo dell'enzima Serina Idrossimetiltrasferasi (SHMT) umana. Questa proteina, presente in una isoforma citosolica ed una mitocondriale, svolge un ruolo chiave nel cambiamento del metabolismo delle cellule, che si riprogramma per aumentare la formazione di precursori (nucleotidi, aminoacidi) e di sostanze antiossidanti, necessari per la proliferazione cellulare.

2) *Infezioni batteriche croniche e formazione di biofilm.* Le infezioni croniche costituiscono un grave problema per la salute umana. In questa linea di ricerca vengono affrontati due aspetti del metabolismo del patogeno umano *Pseudomonas aeruginosa* di particolare rilievo nelle infezioni croniche: il metabolismo dell'ossido nitrico e, più recentemente, il ruolo del secondo messaggero diGMP ciclico nella formazione di biofilm. I principali risultati sono stati ottenuti integrando studi strutturali, funzionali ed in vivo su (i) enzimi coinvolti nella biosintesi di NO; (ii) sensori trascrizionali dell'NO ed (iii) enzimi coinvolti nella sintesi e degradazione del diGMP ciclico.

Negli ultimi 5 anni ha ricevuto finanziamenti per oltre 1.1ML €. Principali (dal 2008 come Coordinatore/PI):

2009 Ministero Università e Ricerca (MIUR) – Progetto bilaterale FIRB Italy-Israel Structure, folding and dynamics of proteins.

2009-2018 Università di Roma la Sapienza – Progetti di Ricerca individuali

2008 Università di Roma la Sapienza – Grandi Attrezzature - Progetto “Ultra sensitive microcalorimetry”.

2009-2011 Cystic Fibrosis Foundation (Italy)- co-PI

2011-2013 : Institute Pasteur-Fondazione Cenci Bolognetti- Coordinatore e PI.

2011-2013: Ministero Università e Ricerca (MIUR) – PRIN2009 Coordinatore nazionale e PI

2012-2013: MIUR- FIRB Progetto “Italian Human ProteomeNet”.PI. (repl).

2013-2015: AIRC (Associazione Italiana Ricerca sul Cancro). Coordinatore nazionale

2015-2017: Institute Pasteur-Fondazione Cenci Bolognetti- Coordinatore e PI.

2016 Sapienza Università di Roma– Grandi Attrezzature -“HypACB. Hypoxic Analysis of Cell Behaviour.

2016-2018 AIRC (Cancer Research Association-Italy),Coordinatore nazionale

2019 MRSEI-ANR Joint Project "Molecular Biophysics in Europe Research Infrastructure" 8 European Partners. Coordinatore nazionale

5 LAVORI SCIENTIFICI (dal 2009):

Guiducci G, Paone A, Tramonti A, Giardina G, Rinaldo S, Bouzidi A, Magnifico MC, Marani M, Menendez JA, Fatica A, Macone A, Armaos A, Tartaglia GG, Contestabile R, Paiardini A, **Cutruzzolà F.** The moonlighting RNA-binding activity of cytosolic serine hydroxymethyltransferase contributes to control compartmentalization of serine metabolism. *Nucleic Acids Res.* 2019 May 7;47(8):4240-4254.

Giardina G, Paone A, Tramonti A, Lucchi R, Marani M, Magnifico MC, Bouzidi A, Pontecorvi V, Guiducci G, Zamparelli C, Rinaldo S, Paiardini A, Contestabile R, **Cutruzzolà F.** The catalytic activity

of serine hydroxymethyltransferase is essential for de novo nuclear dTMP synthesis in lung cancer cells. *FEBS J.* 2018 Sep;285(17):3238-3253.

Amelio I, **Cutruzzolà F***, Antonov A, Agostini M, Melino G. Serine and glycine metabolism in cancer. *Trends Biochem Sci.* 2014 Apr;39(4):191-8. *Autore corrispondente

Stelitano V, Brandt A, Fernicola S, Franceschini S, Giardina G, Pica A, Rinaldo S, Sica F, **Cutruzzolà F.** Probing the activity of diguanylate cyclases and c-di-GMP phosphodiesterases in real-time by CD spectroscopy. *Nucleic Acids Res.* 2013 Apr;41(7):e79.

Giardina G, Montioli R, Gianni S, Cellini B, Paiardini A, Voltattorni CB, **Cutruzzolà F.** Open conformation of human DOPA decarboxylase reveals the mechanism of PLP addition to Group II decarboxylases. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2011 Dec 20;108(51):20514-9.