

# Maurizio Zuccotti

## Curriculum vitae

### TITOLI DI STUDIO E CARRIERA

- 2020 (aprile) - a oggi: Professore Ordinario SSD BIO/06, Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università di Pavia;
- 2017 (16 luglio) - 2020 (31 marzo): Professore Associato SSD BIO/06, Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università di Pavia;
- 1998-2017 (luglio): Professore Associato di Istologia ed Embriologia (SSD BIO/17), Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Parma;
- 1997 (dicembre) - 1998 (ottobre): Borsista, Università di Pavia;
- 1997 (agosto - novembre): Research Fellow, University of Hawaii, USA;
- 1994-1997 (aprile): Research Fellow, University College of London, UK;
- 1993-1994: Post-dottorato, Università degli Studi di Pavia;
- 1991 -1992: Research Fellow, Medical Research Council, UK;
- 1989-1990: PhD student, Università delle Hawaii, USA;
- 1988-1991: Dottorato in Biologia Animale: Strategie Riproduttive, Università di Pavia;
- 1986: Laurea con Lode in Scienze Biologiche, Università di Pavia.

### ATTIVITÀ DIDATTICA

2017 a oggi (Università degli Studi di Pavia) insegna:

- Biologia della cellula animale (Corso di Laurea Triennale in Biotecnologie) (6 CFU);
- Biologia Cellulare Avanzata (Corso di Laurea in Biologia Sperimentale e Applicata) (6 CFU);
- Neurogenesi e Neuromorfologia Comparata (Corso di Laurea Magistrale in Neurobiologia) (1 CFU);
- Developmental Biology (Corso di Laurea in inglese Molecular Biology and Genetics) (6 CFU).

1998-2017 (Università degli Studi di Parma, Facoltà di Medicina e Chirurgia) ha insegnato:

- Citologia e Istologia nei corsi di Laurea triennale delle Professioni Sanitarie in:
  - Ortottica e Assistenza Oftalmologica (2 CFU);
  - Logopedia (2 CFU);
  - Audioprotesi (2 CFU);
  - Ostetricia (1 CFU);
  - Tecnico di Laboratorio Biomedico (2 CFU);
  - Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (2 CFU);
  - Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie, Preventive e Adattate (1 CFU).
- Biotecnologie della riproduzione e delle cellule staminali nel corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche (5 CFU).
- Origine, differenziamento e manipolazione delle cellule staminali nel corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche (5 CFU).
- 'Le cellule staminali pluripotenti' presso il Master in 'Cellule staminali emopoietiche e medicina rigenerativa' dell'Università degli Studi di Parma.
- 'Biologia della riproduzione e dello sviluppo' presso la Specialità in Ginecologia dell'Università degli Studi di Parma.

Ha anche tenuto i seguenti corsi d'insegnamento nell'ambito della Biologia Cellulare e Biologia dello Sviluppo presso altre Università italiane e straniere:

- 2006-2010. Supplenza annuale per l'insegnamento di 'Biologia delle cellule staminali' presso il Corso di Laurea di Biotecnologie della Facoltà di SS.MM.FF.NN dell'Università degli Studi di Pavia.
- 2006-2010. Affidamento per il Modulo di Scienze Biologiche del corso integrato di Scienze biologiche e fisiologiche. Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica della Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Pavia.
- 2002 (giugno). Docente 'EMBO Methods in Medical Genetics' all'Università di Chengdu, China.
- 2000-2005: docente presso il Master in comunicazione della Scienza del Laboratorio Interdisciplinare per le Scienze Naturali e Umanistiche della SISSA di Trieste.
- 1997-1998: Professore a contratto presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia, Corso di Istologia ed Embriologia dell'Università degli Studi di Bologna.
- 1996-1998: seminari didattici presso l'Università degli Studi di Pavia nei corsi di: Zoologia, Biologia dello Sviluppo, Citogenetica e Genetica Umana.
- 1986-1997: Cultore della materia per le discipline di Zoologia e Biologia dello Sviluppo, ha svolto regolari cicli di lezioni ed esercitazioni, partecipando alle commissioni d'esame.

È relatore di numerosissime tesi di Laurea triennale e magistrale e ha seguito il lavoro di tesi sperimentale di dieci dottorandi. È stato referee (1st opponent) di una tesi di Dottorato dell'Università di Oslo (Norvegia).

## **INCARICHI ACCADEMICI ISTITUZIONALI**

Membro del/della:

- 2023-2025. membro della commissione per l'abilitazione scientifica nazionale per il settore concorsuale 05/B2- Anatomia Comparata e Citologia.
- 2017-a oggi. Consiglio dei docenti del dottorato di ricerca in Bioingegneria, Bioinformatica e Tecnologie per la Salute (Università di Pavia).
- 2003-2017. Consiglio dei docenti del dottorato di ricerca in Medicina Molecolare (Università di Parma).
- 2017- a oggi. Commissione Ricerca e Risorse (Dipartimento di Biologia e Biotecnologie, Università di Pavia).
- 2017-a oggi. Gruppo Dipartimentale per l'Eccellenza istituito dal Dipartimento di Biologia e Biotecnologie per partecipare al bando MIUR per l'Eccellenza, vinto dal Dipartimento (Università di Pavia).
- Commissione di ammissione del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche, Veterinarie e Farmaceutiche (Università di Parma).
- Commissione di ammissione del Corso di Laurea in Medicina e Chirurgia (Università di Parma).
- Gruppo di Autovalutazione del Corso di Laurea in Scienze e Tecniche delle Attività Motorie Preventive e adattate (Università di Parma).
- Gruppo di Autovalutazione del Corso di Laurea in Tecnici di Laboratorio Biomedico (Università di Parma).
- Commissione di ammissione Dottorato di Ricerca (Università di Parma e Università di Pavia).

## **TERZA MISSIONE**

Dal 2021 è coordinatore del Master di II livello in 'Biologia e Biotecnologie della riproduzione: dalla ricerca alla clinica' (<https://master-innovart.unipv.it/>).

## **REVIEWER PER RIVISTE SCIENTIFICHE**

Science, Nature Structural and Molecular Biology, Proceedings of the National Academy of Science USA, PLOSOne, Developmental Biology, Journal of Reproduction and Fertility, Mammalian Genome, Zygote, Theriogenology, Gene, European Journal of Histochemistry, Cytogenetics and Genome Research, Human Molecular Reproduction, Human Reproduction, Journal of Assisted Reproduction and Genetics, Reproduction, Journal of Genetics, Journal of Genetics and Genomics, Biology of Reproduction, International Journal of Developmental Biology, Molecular Biology of the Cell, Cloning and Stem Cells, Reproduction Fertility and Development, Reproduction Fertility and Differentiation, Biochemica & Biophysica Acta, Mechanisms of Development, Diabetes Research and Clinical Practice, BMC Genomics, Molecular Biology Reports, RBMOnline.

## **REVIEWER PER L'ASSEGNAZIONE DI FONDI DI RICERCA**

WellBeing and Royal College of Obstetrician and Gynecologists (London, UK); World Health Organisation (WHO) (Ginevra, Svizzera); European Research Council; Comitato di Indirizzo per la valutazione della Ricerca (CIVR).

## **PARTECIPAZIONE A COMITATI EDITORIALI DI RIVISTE**

Associate editor-Editorial board:

- Journal of Assisted Reproduction and Genetics (fino al 2011);
- Stem Cell International (dal 2016-a oggi)
- The International Journal of Developmental Biology (dal 2016-a oggi);
- Molecular Human Reproduction (dal 2019-2022).
- Reproductive Biomedicine Online (dal 2021-a oggi)

## **MEMBRO DI SOCIETÀ SCIENTIFICHE**

- 2013- a oggi. Membro della 'Società Italiana Embriologia Riproduzione e Ricerca' (SIERR) di cui è membro del comitato scientifico.
- 2017- a oggi. Membro della "International Society of Developmental Biology".
- 2017- a oggi. Membro dell'associazione GEI-Società Italiana di Biologia dello Sviluppo e della Cellula (GEI-SIBSC).
- 2018- a oggi. Membro della 'European Society of Human Reproduction and Embryology' (ESHRE).

## **BREVETTI**

- N. 1420569 concesso il 22 gennaio 2016, a nome: Università degli Studi di Pavia e Università degli Studi di Parma, dal titolo: "Terreno di coltura per oociti in procedimenti di fecondazione assistita".
- N. PCT/EP01/02061 sottoposto il 23 febbraio 2001, a nome Università degli Studi di Pavia, dal titolo "A method for the selection and growth of oocytes suitable for embryonic development".

## **COLLABORAZIONI DI RICERCA**

## **Università italiane**

Balduini A., Università degli Studi di Pavia;  
Bellazzi R., Università degli Studi di Pavia;  
Bellotti V., Università degli Studi di Pavia;  
Capanna E., Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Università "La Sapienza", Roma;  
Fiordaliso F., Istituto Mario Negri, Milano;  
Forabosco A., Dipartimento di Scienze Morfologiche e Medico Legali, Università di Modena;  
Garagna S., Università degli Studi di Pavia;  
Magni P., Università degli Studi di Pavia;  
Parrilli A., Istituti Ortopedici Rizzoli, Bologna.  
Pastorelli R., Istituto Mario Negri, Milano;  
Redi C.A., Università degli Studi di Pavia;  
Remuzzi G., Istituto Mario Negri, Bergamo;  
Scali V., Dipartimento Biologia Evolutiva e Sperimentale, Università di Bologna.

## **Università straniere**

Adjaye J., University of Dusseldorf, Germany;  
Britton-Davidian J., Institute des Sciences de L'Evolution, University of Montpellier, France;  
Christians E., Sorbonne Universités UPMC Univ Paris 06, France.  
Cremer T., Biozentrum Ludwig Maximilian University, Monaco, Germany;  
Fernandez-Donoso R., Universidad de Chile, Chile;  
Longo F., Department of Anatomy, University of Iowa, USA;  
Merani S., Universidad de Buenos Aires, Argentina;  
Monk M., Institute of Child Health, University College London, U.K.;  
Nevo E., Institute of Evolution, University of Haifa, Israel;  
Page J., Universidad Autonoma de Madrid, Spain;  
Parrilli A., Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology, Switzerland;  
Ponce R., Universidad de Cordoba, Argentina;  
Searle J., Department of Biology, University of York, U.K.;  
Solari A.J., Universidad de Buenos Aires, Argentina;  
Winking H., Institut fur Biologie, University of Lubeck, Germany;  
Yanagimachi R., Department of Anatomy and Developmental Biology, University of Hawaii, U.S.A.

## **ATTIVITÀ DI RICERCA**

L'attività di ricerca è documentata da 149 pubblicazioni di cui 115 su riviste internazionali indicizzate ISI, incluse Nature, Nature Genetics, PNAS, Science, Plos Genetics e Nature Communications. I risultati pubblicati su Nature e Nature Genetics sono riportati in libri di testo di Biologia dello Sviluppo. Al lavoro che dimostra la riprogrammazione di nuclei somatici di cellule terminalmente differenziate, la rivista Nature ha dedicato la copertina.

I suoi studi, svolti nell'ambito della Biologia della Riproduzione e dello Sviluppo sono finalizzati a comprendere le basi molecolari del differenziamento dell'oocita, delle prime fasi dello sviluppo embrionale e i meccanismi cellulari e molecolari che intervengono nell'alterare la spermatogenesi in individui portatori di alterazioni cromosomiche. Più recentemente, ha approfondito gli studi sui processi differenziativi delle cellule staminali embrionali in due tipi cellulari: i megacariociti e i cardiomiociti, valutando anche gli effetti di agenti inquinanti chimici, quali la diossina e l'arsenico, o di agenti fisici (radiazioni ionizzanti) sul differenziamento cardiomiocitario.

L'elenco completo e aggiornato delle pubblicazioni ISI può essere consultato a questo indirizzo di PubMed:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=Zuccotti+M&sort=date>

## **Principali linee di ricerca**

## 1) Differenziamento dei gameti

### *Oogenesi*

Studi funzionali, dell'organizzazione della cromatina e dell'espressione genica negli oociti di topo durante la follicologenesi hanno permesso di individuare gli oociti competenti allo sviluppo embrionale. Utilizzando approcci sia di tipo cellulare che di *systems biology*, si vogliono identificare le basi molecolari della competenza allo sviluppo.

### *Spermatogenesi*

In una prospettiva comparativa, è stato descritto il ciclo dell'epitelio seminifero in vari mammiferi (roditori, insettivori e Xenarthra) stabilendo l'influenza che riarrangiamenti strutturali del cariotipo hanno sulla gametogenesi maschile e quindi sui processi evolutivi che portano a speciazione. In questo ambito, ha studiato anche le basi molecolari delle traslocazioni cromosomiche, stabilendo il coinvolgimento della frazione di DNA satellite nel processo molecolare che porta alla fusione di cromosomi acrocentrici a formare dei metacentrici. La ricerca è ora finalizzata a comprendere i meccanismi molecolari che portano al blocco meiotico in presenza di riarrangiamenti cromosomici.

## 2) Sviluppo preimpianto

Sono state definite alcune tappe e meccanismi molecolari dei processi che regolano la prima settimana di vita dell'embrione di mammifero quali il rimodellamento della cromatina, l'espressione di geni zigotici e l'inattivazione del cromosoma X. Queste ricerche hanno portato anche a dimostrare la capacità posseduta dalla cellula uovo di mammifero di modificare il programma genetico di una cellula somatica in seguito a trasferimento nucleare. Gli studi sull'oogenesi hanno permesso di identificare un network genico coinvolto nell'acquisizione della competenza allo sviluppo, network che risulta importante anche nella specificazione della pluripotenza. Utilizzando un approccio di *systems biology* e affiancando modelli cellulari quali le cellule embrionali staminali, viene studiata la modulazione di questo network genico nei diversi momenti dello sviluppo preimpianto, quando la pluripotenza cellulare è acquisita.

## 3) Differenziamento di cellule embrionali staminali

Le cellule staminali embrionali (ES) di topo sono state impiegate come modello differenziativo in senso mesodermico per ottenere megacariociti nel confronto con il differenziamento da fegato fetale. È stata descritta, per la prima volta, l'impronta trascrizionale e proteomica evidenziando l'immaturità dei megacariociti ottenuti da cellule ES. È stata valutata l'influenza di agenti chimici (es., diossina, arsenico) o fisici (es., radiazioni ionizzanti) sulle cellule ES e sul loro differenziamento cardiomiocitario mettendo in evidenza un'alterazione della risposta alla detossificazione (cellule ES) e del differenziamento cardiomiocitario esercitato dall'agente xenobionte; nel caso dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti, le cellule ES che sopravvivono al trattamento, mantengono una capacità proliferativa e differenziativa pluripotente, nonché la loro stabilità genomica.

## **ATTIVITÀ EDITORIALI SCIENTIFICHE**

- Co-autore del libro di testo universitario dal titolo 'Biologia e tecnologie della riproduzione umana', Piccin Editore, 2019.
- Editor Special Issue del International Journal of Developmental Biology 'Female germ cells in development and Cancer' Edited by Zuccotti M., Redi CA., Garagna S., 2012.
- Ha scritto un capitolo dal titolo 'La riprogrammazione nucleare e cellulare' per il libro di testo di Istologia ed Embriologia 'La porta che apre al mondo della medicina', Autore R. Scandroglio. Edimago, 2011, Parma.
- Co-autore del libro testo universitario dal titolo 'Biologia dello sviluppo', Piccin Editore, 2010.
- Visual Zoology. The Pavia collection of Leuckart's zoological wall charts. 2004. IBIS Editore, Pavia, 2000. A cura di Carlo Alberto Redi, Silvia Garagna, Maurizio **Zuccotti**, Ernesto Capanna, Helmut Zacharias.

- Imago Animalium. IBIS Editore, Pavia, 2000. A cura di Carlo Alberto Redi, Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti.
- Spallanzani Symposium: Reproduction at the end of the Millennium. Journal of Experimental Zoology (Molecular and Developmental Evolution), Wiley-Liss, New York, 1999. A cura di Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti, Carlo Alberto Redi.

## **ATTIVITÀ EDITORIALI DIVULGATIVE (TERZA MISSIONE)**

### ***Riviste***

- Redi CA, Garagna S, Zuccotti M. Ibridi e Chimere. Le Scienze 475, 81-86, 2008.
- Redi C.A., Garagna S., Zuccotti M. L'Altro genoma. Le Scienze, 409: 36-45, 2002.
- Garagna S., Redi C.A., Zuccotti M. Cellule sempre nuove. Le Scienze, 392: 2-9, 2001.
- Garagna S., Redi C.A., Zuccotti M. Storia e tecniche della clonazione. Le Scienze, 377: 46-52, 2000.
- Garagna S., Redi C.A., Zuccotti M. Nuove frontiere terapeutiche derivanti dalla riprogrammazione delle funzioni del genoma. Analysis, 4: 11-20, 2000.
- Garagna S., Redi C.A., Zuccotti M. Dal capello al laser: la manipolazione delle cellule staminali in biomedicina. BioTec 3, 46-56, 2000.
- Zuccotti M., Garagna S., Redi C.A.. Sperimentare sugli embrioni. Tempo Medico 675 del 13 settembre 2000 - <http://www.tempomedico.it/edit00/edit675.htm>
- Garagna S., Redi C.A., Zuccotti M. Miti e fatti della fecondazione in vitro e della diagnosi preimpianto. Keiron, 2: 90-101, 1999.
- Zuccotti M., Garagna S., Redi C.A.: Cellule staminali: una terapia per il XXI secolo. Jeckill, sito web del S.I.S.S.A. [http://jeckill.sissa.it/n07/forum/n07\\_fo\\_1\\_staminali.htm](http://jeckill.sissa.it/n07/forum/n07_fo_1_staminali.htm).

### ***Curatele***

- Salute=Equità. A cura di Carlo Bernasconi, Silvia Garagna, Gianna Milano, Carlo Alberto Redi, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2008.
- Merico V., Garagna S., Redi CA., Zuccotti M. L'architettura della vita. Le Scienze 463, 56-61, 2007.
- Oltre il DNA: Scienza, società e cittadinanza. A cura di Carlo Bernasconi, Silvia Garagna, Gianna Milano, Carlo Alberto Redi, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2007.
- Questioni di natura e cultura: non solo DNA. A cura di Carlo Bernasconi, Silvia Garagna, Gianna Milano, Carlo Alberto Redi, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2006.
- Science, law and the courts in Europe. A cura di Amedeo Santossuosso, Giuseppe Gennari, Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti, Carlo Alberto Redi. IBIS Editore, Pavia, 2004.
- Le tecniche della biologia, gli arnesi del diritto. A cura di Amedeo Santossuosso, Carlo Alberto Redi, Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2003.
- Cellule e Genomi II. A cura di Carlo Bernasconi, Silvia Garagna, Gianna Milano, Carlo Alberto Redi, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2003.
- I giudici davanti alla genetica. A cura di Amedeo Santossuosso, Carlo Alberto Redi, Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2002.
- Cellule e Genomi I. A cura di Carlo Bernasconi, Silvia Garagna, Gianna Milano, Carlo Alberto Redi, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2002.
- Biologia delle cellule staminali: opportunità e limiti di impiego. A cura di Carlo Alberto Redi, Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti. IBIS Editore, Pavia, 2000.
- Biologia della Riproduzione: Tecnica ed Etica. A cura di Silvia Garagna, Maurizio Zuccotti, Carlo Alberto Redi. IBIS Editore, Pavia, 1999.

Dal 2003 al 2010 ha organizzato corsi OpenLab della durata di una settimana per giornalisti scientifici e magistrati.

Ha scritto articoli a carattere divulgativo sui quotidiani La Stampa, Il Sole 24 ore, Il Manifesto, Corriere della Sera ed ha rilasciato numerose interviste per Radio e Televisioni nazionali. Ha contribuito alla stesura di alcune voci dell'Enciclopedia Scientifica 'La Scienza', UTET, 2005.