

## Adriana Maggi

Coordinatore Centro di Eccellenza sulle Malattie Neurodegenerative  
dell'Università di Milano

Professore di Biotecnologie Farmacologiche Università di Milano

INDIRIZZO: Via Balzaretti 9, 20133 Milan, Italy  
TELEFONO: +39.02.50318375  
EMAIL: [adriana.maggi@unimi.it](mailto:adriana.maggi@unimi.it)  
WEBPAGE: <http://www.cend.unimi.it>  
ORCID: [orcid.org/0000-0001-5700-5273](http://orcid.org/0000-0001-5700-5273)



### Titoli di studio

Liceo Scientifico Vittorio Veneto, Milano, Italia	Maturità	1965-1969	
Università di Milano, Dip. Biochimica, Milano, Italia	Tirocinio e Laurea	1973	Scienze Biologiche
Università di Milano, Istituto di Farmacologia, Milano	Post-doc	1975-77	Farmacologia
University of Texas Medical School at Houston, Dept. of Pharmacology, Houston, Tx, USA	Post-doc	1978	Farmacologia e neurobiologia
Baylor College of Medicine, Dept. of Cell Biology, Houston, Tx, USA	Post-doc	1979-82	Endocrinologia Molecolare

### Carriera professionale

1973-1975	Assistente scientifica del Presidente, Industria Farmaceutica Crinos SpA, Como, Italy
1979	Teaching Associate, Department of Neurobiology and Anatomy, University of Texas Medical School at Houston, Houston, Tx
1982	Ricercatore, Istituto di Farmacologia e Farmacognosia Università di Milano, Italia
1984-1991	Direttore Centro "Milano Molecular Pharmacology Lab" (MPL) Università di Milano & Hoffman La Roche, Milan
1988	Professore Associato Istituto di Scienze Farmacologiche dell'Università di Milano, Cattedra di Farmacologia Applicata
1999	Professore di prima fascia, Cattedra di Biotecnologie Farmacologiche, Università di Milano
2006	Visiting Professor at Baylor College of Medicine, Dept. of Molecular and Cell Biology
1992 – 2008	Direttore Centro the "Milano Molecular Pharmacology Lab" Università di Milano
2006-2012	Direttore Centro Comunicazione Scientifica Università di Milano
2002 – oggi	Direttore Centro di Eccellenza sulle Malattie Neurodegenerative dell'Università di Milano
2014-2016	Presidente CCL Laurea Specialistica in Biotecnologie Farmacologiche Università di

Milano

### Attività manageriali

- 1984-1991 Fondatore e direttore del centro MPL congiunto tra Università di Milano e Azienda Farmaceutica Hoffman-LaRoche un primo esempio di attività di ricerca congiunta Università-Industria.
- 2006-2014 Fondatore e Presidente TOP s.r.l. (<http://top-mice.com>) azienda spin-off dell'Università di Milano.
- 2015-oggi Membro Consiglio di Amministrazione dell'Istituto Superiore di Sanità, Roma

### Attività Scientifiche extra universitarie

- 2006-2012 Membro Comitato di Consulenza del Primo Ministro Italiano nel settore delle Biotecnologie, biosicurezza e Scienze della Vita
- 2008-2013 Membro del Comitato Scientifico "Innovative Medicine Initiative" dell'Unione Europea
- 2012- 2015 Membro European ESFRI Working Group for Health and Food
- 2012-oggi Membro Council of the European Society for Molecular Imaging (ESMI)
- 2008- oggi Delegato del MIUR per l'European Pilot Initiative on Joint Programming on Neurodegenerative Diseases
- 2010- oggi VicePresidente del Management Board dell' EU Joint Programme in Neurodegenerative Diseases (JPND)
- 2014- oggi Membro Endocrine Society EU Task force for Endocrine Disrupters
- 2015- oggi Innovative Medicine Initiative2 – Membro SSG Panel on Neurodegeneration

### Società Scientifiche

- 1980- oggi Membro of the Neuroscience and Endocrine Societies, of the Italian Society for Pharmacology and of the European and Italian Societies of Neuroscience

### Membro Editorial Board

- 2016 – oggi Scientific Reports
- 2010-oggi Associate Editor - Frontiers in Cardiovascular and Smooth muscle Pharmacology (Frontier in Pharmacology)
- 2007- oggi Current Drug Discovery Technologies
- 2006 - 2014 Endocrinology
- 2006 to 2010 Journal of Molecular Endocrinology
- 2004 to 2008 Molecular Endocrinology

### Membro Panels for International Grant Proposal Evaluation- Granting Programmes

- 2014-2015 France Agency for Research (ANR), Life Sciences Panel Member
- 2014-oggi European Research Council LS4 Panel Member for Starting Grants

2014-2016	University of Oslo Scientia fellow Program – Member of the allocation Board
2015-oggi	Swedish Research Council Grants for Distinguished Professors Program
2017	Irish Research Council

### **Premi**

2016	Premio per la Ricerca Telethon-Farindustria
2013	ERC Advanced Grant
2005	Lecture Medal of the Endocrine Society
1984	NATO Award for exchange studies
1978	Salk Institute - University of Texas Award

### **Consulenze Scientifiche**

Pfizer USA; Wyeth USA; Paion-Schering, Germany, Eli Lilly USA; Servier France; Hoffman-La Roche Switzerland; Cell Therapeutics, USA; Euticals Italy; Sigma Tau Italy; Crinos Italy.

### **Disseminazione**

Nell'ambito delle attività della Dana Foundation la Prof. Maggi ha organizzato diverse attività con mostre aperte al pubblico sul cervello, le sue funzioni e le sue patologie (2004-2005-2006, 2009); Caffè scientifici, seminari per educazione continua e cicli di lezioni per gli studenti delle scuole (tali seminari condotti annualmente in occasione della settimana mondiale del cervello attraggono più di 7000 presenze ogni anno).

### **Recenti finanziamenti per la ricerca di tipo competitivo**

#### **Attuali – Nazionali**

**P.I. Adriana Maggi** - 2014-2018 CARIPOLO "A novel hypothesis on the development of metabolic syndrome in women" (€350.000,00)

#### **Attuali - internazionali**

**P.I. Adriana Maggi** - 2013-2018 European Research Council Advanced Grant (2012-ADG\_20120314) "Role of Liver Estrogen Receptor in female Energy Metabolism, Reproduction and Aging" (€ 1.445.000,00)

**Co-Investigator Adriana Maggi** – Co-Ordinator Andreas Jacobs, University of Muenster, Germany 2012-2018 EU HEALTH 2011-2.2.1 InMiND "Imaging of neuroinflammation in Neurodegenerative Diseases" (€ 648.000,00)

#### **Recenti - internazionali**

**P.I. Adriana Maggi** 2010-2012 PFIZER Investigator-Initiated Research Award "TSEC efficacy in brain and liver metabolism and TSEC potential for eliciting proliferation in reproductive and non-reproductive tissues" (€247.000,00)

**P.I. Adriana Maggi** 2006-2011 NIH R01AG02771: MADRI: "Menopause: A Decreased Response to Increasing inflammation." (US\$ 1.000.000,00)

**Co-investigator Adriana Maggi** – Co-ordinator. Barbara Demeniex, UMR CNRS, France 2006-2011 EU CRESCENDO LSH-2004-2.1.4-4. "Functions of nuclear receptors in development and ageing" (€ 380.000,00)

#### **Progetti internazionali multicentrici coordinati da Adriana Maggi**

2006-2009 **EU Strep QLRT-2001-02221** "EWA Estrogen in Women Aging" (€ 2.250.000,00)

2003-2006 **V EU Research Framework** for research on "Animal engineering and its application in the endocrine disrupters field"

2003-2006 **BIOMED II** Programme for research on "Animal engineering and its applications in drug discovery"

1995-1998 **BRIDGE** Programme for research on "Cell Engineering"

### **Attività di ricerca**

Da trenta anni si occupa della ricerca della attività fisiologica svolta dagli estrogeni con particolare riferimento a organi non-riproduttivi.

**Estrogeni e SNC:** La ricerca si è inizialmente svolta su una linea di ricerca riguardante l'attività degli estrogeni nel sistema nervoso centrale. I principali risultati sono associati alla scoperta che il recettore degli estrogeni era presente in aree cerebrali non associate con funzioni riproduttive, bensì legate al controllo di attività emozionali (corteccia frontale, ippocampo) contrariamente a quanto inizialmente postulato. Inoltre i recettori degli estrogeni erano espressi da tutte le cellule presenti nel sistema nervoso: oligodendrociti, astrociti, microglia e neuroni.

Queste osservazioni hanno aperto una nuova linea di ricerca che ha permesso di descrivere per la prima volta una azione anti-infiammatoria degli estrogeni attivi nella microglia e quindi una potenziale azione neuroprotettiva di questi ormoni. Tali scoperte sono state poi replicate in numerosi laboratori a livello internazionale aprendo un nuovi orizzonti nella comprensione della azione degli ormoni sessuali femminili.

**I topi reporter:** Al fine di meglio comprendere l'azione degli estrogeni la Prof. Maggi ha creato un modello unico per lo studio della azione di questi ormoni in organismi viventi e per l'identificazione di nuovi farmaci attivi tramite questi recettori. Tale sistema di reporter è stato in seguito utilizzato per la generazione di altri sistemi modello per lo studio di altri recettori (e.g. recettore dei PPAR) e processi complessi quali, stress ossidativo, infiammazione, trasporto di calcio, apoptosi e altri.

**Estrogeni nella regolazione del metabolismo energetico:** La disponibilità del primo modello reporter (ERE-Luc) per lo studio della attività dei recettori per gli estrogeni ha permesso di dimostrare per la prima volta che nei mammiferi gli estrogeni sono molto attivi a livello epatico. Studi recenti di fatti dimostrano che negli organismi di sesso femminile gli estrogeni controllano il metabolismo epatico e la sintesi di lipidi in stretta relazione con l'attività riproduttiva. Tale azione è fondamentale nel differenziare il metabolismo energetico nei mammiferi dei due sessi e la scoperta fatta ha una rilevanza significativa non solo per una migliore comprensione del metabolismo epatico sesso-dipendente, ma anche per la comprensione dei meccanismi eziopatogenetici di una serie di malattie associate con l'invecchiamento e, nella donna, strettamente legate alla post-menopausa. Tale scoperta inoltre pone nuove basi per l'ideazione di nuove e più efficaci formule di sostituzione ormonale nella post-menopausa.

### **Pubblicazioni scientifiche recenti**

1. Benedusi V, Della Torre S, Mitro N, Caruso D, Oberto A, Tronel C, Meda C, **Maggi A.** Liver ER $\alpha$  regulates AgRP neuronal activity in the arcuate nucleus of female mice. *Sci Rep.* (2017) 7:1194-98
2. Rizzi N, Rebecchi M, Levandis G, Ciana P and **Maggi A.** Identification of novel *loci* for the generation of reporter mice. *Nucl. Acid Res* (2017) 45:e37
3. Della Torre S, Mitro N, Fontana R, Gomaraschi M, Favari E, Recordati C, Lolli F, Quagliarini F, Meda C, Ohlsson C, Crestani M, Uhlenshaut NH, Calabresi L, **Maggi A.** An Essential Role for Liver ER $\alpha$  in Coupling Hepatic Metabolism to the Reproductive Cycle. *Cell Rep.* (2016) 15:360-71
4. Villa A, Rizzi N, Vegeto E, Ciana P, **Maggi A.** Estrogen accelerates the resolution of inflammation in macrophagic cells. *Sci Rep.* (2015) 5:15224
5. Benedusi V, Martini E, Kallikourdis M, Villa A, Meda C and **Maggi A.** Ovariectomy shortens the life span of female mice. *Oncotarget* (2015) 6:10801-11.

6. Fontana R, DellaTorre S, Meda C, Longo A, Eva C and **Maggi A.** Estrogen replacement therapy regulation of energy metabolism in female mouse hypothalamus. *Endocrinology* (2014) 155:2213-21.
7. Villa A, Della Torre S, Stell A, Cook J, Brown M, **Maggi A.** Tetradian oscillation of estrogen receptor  $\alpha$  is necessary to prevent liver lipid deposition. *Proc Natl Acad Sci U S A.* (2012) 109:11806-11.
8. Della Torre S., Rando G., Meda C., Stell A., Chambon P., Krust A., Ibarra C., Magni P., Ciana P. and **Maggi A.** Amino Acid-dependent activation of liver Estrogen Receptor alpha integrates metabolic and reproductive functions via IGF-1. *Cell Metab.* (2011) 13: 205-214.
9. Della Torre S, Biserni A, Rando G, Monteleone G, Ciana P, Komm B and **Maggi A.** The conundrum of estrogen receptor oscillatory activity in the search for an appropriate hormone replacement therapy. *Endocrinology*, (2011) 152: 2256-2265.
10. Rando G., Horner D., Biserni A., Ramachandran B., Caruso D., Ciana P., Komm B. and **Maggi A.** An innovative method to classify SERMs based on the dynamics of estrogen receptor transcriptional activity in living animals. *Mol. Endocrinol.* (2010) 24: 735-744.
11. Brufani M, Ceccacci F, Filocamo L, Garofalo B, Joudioux R, La Bella A, Leonelli F, Migneco LM, Bettolo RM, Farina PM, Ashcroft GS, Routley C, Hardman M, Meda C, Rando G, **Maggi A.** Novel locally active estrogens accelerate cutaneous wound healing. A preliminary study. *Mol Pharm.* (2009) 6: 543-56.
12. Ciana P., Biserni A., Tatangelo L., Tiveron C., Sciarroni A.F., Ottobrini L. and **Maggi A.** A novel peroxisome proliferator-activated receptor responsive element-luciferase reporter mouse reveals gender specificity of peroxisome proliferator-activated receptor activity in liver. *Mol. Endocrinol.* (2007) 21: 388-393.
13. Ciana P., Raviscioni M., Mussi P., Vegeto E., Que I., Parker M.G., Lowik C. and **Maggi A.** In vivo imaging of transcriptionally active estrogen receptors. *Nat. Med.* (2003) 9: 82-6.
14. Vegeto E., Belcredito S., Etteri S., Ghisletti S., Brusadelli A., Meda C., Krust A., Dupont S., Ciana P., Chambon P. and **Maggi A.** Estrogen receptor- $\alpha$  mediates the brain anti-inflammatory activity of estradiol. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* (2003) 100: 9614-9.

### Reviews

1. Estrogens, Neuroinflammation, and Neurodegeneration. Villa A, Vegeto E, Poletti A, **Maggi A.** *Endocr Rev.* (2016) 37:372-402.
2. Della Torre S. Benedusi V., Fontana R. **Maggi A.** Energy Metabolism and reproduction, an ancestral balance to be preserved for women health. *Nature Review Endocrinology*,(2014) 10:13-23.
3. Vegeto E., Benedusi V. and **Maggi A.** Estrogen anti-inflammatory activity in brain: a therapeutic opportunity for menopause and neurodegenerative diseases. *Front. Neuroendocrinol.* (2008) 29: 507-19.
4. **Maggi A.** and Ciana P. Tailoring animals to image drugs in action. *Nat. Rev. Drug Discov.* (2005): 4: 249-255.
5. **Maggi A.**, Ciana P., Belcredito S. and Vegeto E. Estrogens in the nervous system: mechanisms and non reproductive functions. *Annu. Rev. Physiol.* (2004) 66: 291-313.
6. **Maggi A.**, Ottobrini L., Biserni A., Lucignani G. and Ciana P. Reporter mice: a new way to look at drug action, *Trends Pharmacol. Sci.* (2004) 25: 337-342.
7. Della Torre S, **Maggi A.** Sex Differences: A Resultant of an Evolutionary Pressure? *Cell Metab.* (2017) 25:499-505.

### Brevetti

1. Marcatore tumorale precoce” Inventori: Ciana P and **Maggi A.** domanda di brevetto depositata novembre 2016
2. Method of Synthesis of Luciferin an DehydroLuciferin. Inventors: Santaniello O. (It); Meroni P. (It); Ciana P. (It); **Maggi A.** (It) *MI 2009A000294.*
3. Cell Proliferation, and its Use in Pharmaceutical Field. Inventors: Ciana P. (It); **Maggi A.** (It); Piaggio G. (It); Tiveron C. (It) *MI 2009A002023.*

4. Alpha-substituted derivatives of estradiol with wound-healing activity. Inventors: Ashcroft G (GB); Brufani M. (It); Ceccacci F. (It); Farina P. (It); Filocamo L. (It); Garofalo B. (It); Joudioux R. (It); **Maggi A.** (It); Marini Bettolo R. (It); Migneco LM. (It), *WO 2007014711*.
5. Transgenic Mouse for Screening and for Studies of the Pharmacodynamics and Pharmacokinetics of Ligands Acting on Intracellular Receptors, and Method for the Preparation Thereof. Inventors: Ciana P (It); **Maggi A.** (It) *Patent EP 1298988 and Patent US 20030182676*.

### Attività didattica

- Docente dei Corsi di Biotecnologie Farmacologia Farmacologiche per i Corsi di Laurea di CTF e Biotecnologie.
- Docente del Corso di Dottorato in Farmacologia
- Presidente del Corso di Laurea in Biotecnologie Farmacologiche 2015-2016
- Relatore di 95 tesi sperimentali di laurea e dottorato di ricerca

### **Altre attività per la didattica:**

1. Anni 85-90 molto attiva per la creazione del corso di laurea in Biotecnologie è delegata per l'Università di Milano presso il CUN ed è membro dei gruppi di lavoro che hanno determinato la stesura del primo progetto di Laurea in Biotecnologie quinquennale. Agisce quale segretaria del Corso di Biotecnologie Farmacologiche quinquennali sotto la Presidenza della Prof. M. Motta
2. Partecipa alla realizzazione del dottorato in Biotecnologie del Dipartimento in seguito coordinato dal Prof. Cesare Sirtori
3. Anni '86-'92 Organizza Corsi di Biologia Molecolare presso il Laboratorio Roche per neolaureati e dottorandi
4. Anni '80-'90 Organizza programma di letture magistrali "Incontri di Biologia Molecolare" portando a Milano oratori di fama internazionale nel campo delle Biotecnologie inclusi 2 futuri premi Nobel
5. Dagli anni 2000 nell'ambito del Centro di Eccellenza per le Malattie neurodegenerative organizza attività divulgative (Mostra sul cervello, Caffè Scientifici, lezioni per le scuole superiori diventate poi Cervell..a..mente)
6. Dagli anni 2000 nell'ambito del Centro di Eccellenza organizza seminari, giornate tematiche e seminari per dottorandi e ricercatori
7. Nell'ambito di Centri di Eccellenza Europei (EMIL, DIMI, InMIND) organizza incontri e seminari didattici su imaging molecolare e sue applicazioni nel settore della farmacologia e medicina
9. Rappresentante di Farmacia presso il CUSMIBIO per l'insegnamento delle Biotecnologie agli studenti delle scuole superiori

### **Creazione di laboratori comuni per didattica e ricerca:**

Negli anni '90 trasferisce nella sede di via Balzaretto il Centro MPL (Milano Molecular Biology Lab) con un finanziamento da lei ottenuto dalla Hoffman-LaRoche per l'allestimento strutturale e strumentale di un laboratorio comune per il Dipartimento dove potesse essere fatta ricerca con metodologie biotecnologiche; nell'ambito di tale laboratorio organizza *stages* di formazione per giovani laureati nel settore delle Biotecnologie Farmacologiche.

1. Negli anni 2000 con finanziamento MIUR per Centri di Eccellenza allestisce laboratorio comune strumentale per il Dipartimento (per imaging animale e cellulare).
2. Attualmente partecipa alla creazione di una piattaforma tecnologica per *imaging* animale in collaborazione con l'ospedale Universitario di Lodi

### **Attività ricreative**

Lettrice appassionata di letteratura contemporanea con particolare attenzione alla letteratura dei paesi medio-orientali e africani; amo molto il cinema.

Sport: nuoto

Altre attività: sono appassionata di campagna e natura: dirigo una piccola azienda agricola nel tortonese. Sono stata tra i fondatori e Presidente del "Consorzio per le rogge tortonesi".

Sono Socio Fondatore e Socio del Lions Club Tortona Castello con il quale ho organizzato numerosi eventi per la divulgazione scientifica