

# Curriculum Vitae

## INFORMAZIONI PERSONALI

**Nome** MARIA CARMELA  
**Cognome** ROCCHERI  
**Recapiti** Edificio 16, Viale delle Scienze-F. Scienze- Dipartimento STEBICEF  
**Telefono** 091-23897414  
**E-mail** maria.roccheri@unipa.it

## FORMAZIONE TITOLI

**Titolo di Studi:** Laureata in Scienze Biologiche a Palermo il 23/7/1971, con lode.

### **Posizioni:**

- Incaricata di esercitazioni pratiche di Anatomia Comparata per l'a.a. 1971/72.
- Titolare di Borsa di studio di ricerca e perfezionamento dal 1/1/1972 al 31/12/1973.
- Titolare di Contratto quadriennale riservato dall'1/4/1974, fino al 31/7/1980.
- Ricercatore confermato presso la Facoltà di Scienze della Università di Palermo dall'1/8/1980.
- Professore supplente incaricato del corso di "Elementi di Biologia Cellulare" per il Corso di Laurea in Conservazione e Valorizzazione della Biodiversità, dall'anno accademico 2001/02.
- Professore supplente incaricato del corso di "Embriologia Comparata", per il Corso di Laurea in Scienze Biologiche, dall'a.a. 1991/92 all'a.a. 2003/2004.
- Professore Associato (BIO/06 Anatomia Comparata e Citologia) dal 1 settembre 2001, confermato nel 2005. Insegnamento: "Biologia Cellulare", Corso di Laurea di Scienze Naturali, presso la Facoltà di Scienze MM FF NN di Palermo.
- Professore Ordinario (BIO/06 Anatomia Comparata e Citologia)** dal 2006, presso la Facoltà di Scienze MM FF NN di Palermo.

## ATTIVITA' DIDATTICA

### **Corsi di Lezioni:**

- 1) Biologia Cellulare** (istituzionale, dall'aa 2001-02 ad oggi) Corso in Laurea di Scienze Naturali.
- 2) Anatomia Comparata** (istituzionale, dall'aa 2009 ad oggi) Corso di Laurea di Scienze Biologiche.
- 3) Embriologia dei Modelli Sperimentali** (compito aggiuntivo) per la Laurea Specialistica in Biologia Cellulare e Molecolare.
- 4) Biologia Evolutiva dei Vertebrati** (compito aggiuntivo) per il nuovo ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Biologiche e,

per mutuaione, in Scienze Naturali, Biologia Marina, Biotecnologie.

**5)** Elementi di Biologia Cellulare (professore supplente incaricato, dal 2001 al 2008) per il Corso di Laurea in Valorizzazione e Conservazione della Biodiversità (Castelbuono).

**6)** Biologia Cellulare (istituzionale, dall'aa 2001-02 all'aa 2003-04) per il vecchio ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Naturali.

**7)** Embriologia Comparata (professore supplente incaricato dall'aa 1991-92 all'aa 2003-04) per il vecchio ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Biologiche.

**8)** Laboratorio di Biologia Sperimentale I (compito aggiuntivo) per il vecchio ordinamento del Corso di Laurea in Scienze Biologiche.

#### **Componente delle Commissioni di Esami di:**

**Citologia e Istologia**, del Corso di Laurea in Scienze Biologiche

**Biologia dello Sviluppo**, del Corso di Laurea in Scienze Biologiche

**Anatomia Comparata**, dei 2 Corsi in Scienze Biologiche

**Anatomia Comparata**, del Corso di Laurea in Scienze Naturali.

#### **Relatore di Tesi di Laurea**

- Relatore di numerose tesi sperimentali e compilative per i Corsi di Laurea in Scienze Biologiche, in Scienze Naturali, in Biotecnologie, per la Laurea Specialistica in Biologia Cellulare e Molecolare e per per la Laurea Specialistica in Biologia della Salute.

#### **ATTIVITA' DI DOTTORATO DI RICERCA**

-Componente e Tutor del Collegio dei Docenti del Dottorato in *Biologia Cellulare (Biologia Cellulare e dello Sviluppo*, ora Dottorato in *Biologia Cellulare e Scienze Tecnologiche del farmaco*.

-Componente e Tutor del Collegio del Dottorato in *Biotecnologie applicate alla medicina della riproduzione e alla medicina perinatale* (2000-2005)

#### **Altre attività**

-Vicario del Corso di Laurea in Scienze Naturali (dal 2003-2005)

-Componente, per molti anni, della "Commissione Piani di Studio" del Corso di Laurea in Scienze Biologiche, e componente o presidente di altre Commissioni di questo stesso CCL.

-Responsabile dell'Orientamento studenti per il Corso di Studio in Scienze Biologiche.

-Coordinatore per la Facoltà di Scienze delle attività di Orientamento studenti dei Corsi di Studio di: Chimica; Biotecnologie; Conservazione e Restauro dei Beni Culturali; Scienze Biologiche.

-Ha partecipato, negli ultimi anni, alle Attività di Orientamento degli studenti di scuole secondarie, per il Corso di Laurea in Scienze Naturali, per il Corso di Laurea in Valorizzazione e Conservazione della Biodiversità.

-Componente della "Commissione Paritetica docenti-studenti" del Corso di Laurea Triennale in Scienze della Natura e dell'Ambiente.

## **RICERCHE FINANZIATE**

### **Fondi di ricerca utilizzati:**

Murst: ex 60% (titolare) e ex 40%

CNR (per progetti strategici su "Stress cellulari")

Regione Sicilia

PRIN 2004-2006 (come responsabile scientifico di unità di ricerca)

Libero contributo dell'Industria Farmaceutica MERCK-SERONO (come responsabile scientifico) nel 2006 e nel 2008

Premio di ricerca GFI 2012-14 della Fondazione MERCK-SERONO (come responsabile scientifico)

Conto terzi "Analisi della frammentazione del DNA in spermatozoi umani" (2010 ad oggi)

## **INCARICHI / CONSULENZE**

### **ORGANIZZAZIONE di CORSI e CONGRESSI**

-Membro del Comitato Organizzatore di International Congress: Cellular and Developmental Biology: In memory of Alberto Monroy. Palermo, 2006.

-Ha preso parte all'organizzazione e svolgimento di **3** Corsi Internazionali:

1) "International Course on Sea Urchin Eggs and Embryos as Model Cells", dell'International Cell Research Organization (ICRO-Unesco) dal 17 settembre al 1 ottobre 1997, presso l'IMC di Torregrande (OR);

2) "Advanced Workshop Sea Urchin Aquaculture", dell'European Commission (programme Quality of Life) dal 20 novembre al 1 dicembre 2000, presso l'IMC di Torregrande (OR);

3) "Cellular and Molecular Techniques in Marine Invertebrates" dell'International Cell Research Organization (ICRO-Unesco) dall'8 al 21 novembre 2004, presso il Dip. Di Biologia Cellulare e dello Sviluppo, Università di Palermo.

-Membro del Comitato Organizzatore del I, II, III e del IV Congresso del Dipartimento di Biologia Cellulare e dello Sviluppo.

## ASSOCIAZIONI SCIENTIFICHE

### Società scientifiche:

Socio ordinario della Società scientifica "Associazione di Biologia Cellulare e del Differenziamento" (ABCD)

Socio ordinario della Società scientifica "Gruppo Embriologico Italiano" (GEI)

Membership of Cell Stress Society International.

## PUBBLICAZIONE

### PUBBLICAZIONI ISI (2000-2013)

1. RUVOLO G., ROCCHERI M.C., BRUCCULERI A.M., LONGOBARDI S., CITTADINI E., & BOSCO L. (2013). "Lower sperm DNA fragmentation after r-FSH administration in functional hypogonadotropic hypogonadism". *J Assist Reprod Genet*, 30(4): 497-503.
2. RAGUSA M., COSTA S., GIANGUZZA M., ROCCHERI M., & GIANGUZZA F. (2012). "Effects of cadmium exposure on sea urchin development assessed by SSH and RT-qPCR: metallothionein genes and their differential induction". *Molecular Biology Reports*, 40(3): 2157-2167.
3. BOSCO L., RUVOLO G., CARRILLO L., PANE A., MANNO M., ROCCHERI M.C., et al. (2012). "FSH administration reduces significantly sperm apoptosis only in the case of high DFI value: a study in idiopathic dispermic patients". In *Human Reproduction Volume 27 suppl 2 2012*: ii121-ii150.
4. KLIONSKY DJ, ABDALLA FC, ABELIOVICH H, AGNELLO M, CHIARELLI R. ROCCHERI MC et al. (2012). "Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy". *Autophagy*, 8:4, 445-554.
5. CHIARELLI R., ROCCHERI M.C. (2012). "Heavy metals and metalloids as autophagy inducing agents: focus on cadmium and arsenic". *Cells*, 1: 597-616.
6. CHIARELLI R., AGNELLO M., ROCCHERI M.C. (2011) Sea urchin embryos as a model system for studying autophagy induced by cadmium stress. *Autophagy*, 1;7(9) 1028-1034.
7. PINSINO A., ROCCHERI M.C., COSTA C., MATRANGA V. (2011) Manganese interferes with calcium, perturbs ERK signalling and produces embryos with no skeleton.
8. PINSINO A., MATRANGA V., TRINCHELLA F., ROCCHERI M. C. (2010) Sea urchin embryos as an in vivo model for the assessment of manganese toxicity: developmental and stress response effects. *ECOTOXICOLOGY* vol.19; p. 555-562
9. AGNELLO M., ROCCHERI M.C. (2010) Apoptosis: focus on sea urchin development. *APOPTOSIS* vol.15 (N.3); p. 322-330
10. ROCCHERI M.C., MATRANGA V. (2010) Cellular, Biochemical and molecular effects of cadmium on marine invertebrates: focus on *Paracentrotus lividus* sea urchin development. In: *Cadmium in the Environment*. Chapter 4: 337-366; Editor: Reini G. Parvau. Nova Science Publishers, Inc.
11. FILOSTO S., ROCCHERI M. C., BONAVENTURA R., MATRANGA V. (2008) Environmentally relevant cadmium concentrations affect development and induce apoptosis of *Paracentrotus lividus* larvae cultured in vitro. *CELL BIOL TOXICOL* vol. 24; p. 603-610.
12. DI LIEGRO C. M, AGNELLO M, CASANO C, ROCCHERI M. C., GIANGUZZA F, RINALDI A.M. (2008). Hsp56 protein and mRNA distribution in normal and stressed *P.lividus* embryos. *CARYOLOGIA*, vol. 61; p. 82-87.
13. AGNELLO M., FILOSTO S., SCUDIERO R., RINALDI A.M, ROCCHERI M. C. (2007). Cadmium induces an apoptotic response in sea urchin embryos. *CELL STRESS & CHAPERONES*. vol. 12, pp. 44-50.
14. MORICI G., AGNELLO M., SPAGNOLO F., ROCCHERI M. C., DI LIEGRO C. M, RINALDI A.M. (2007). Confocal microscopy study of the distribution, content and activity of mitochondria during *Paracentrotus lividus* development. *JOURNAL OF MICROSCOPY*. vol. 228, pp. 165-173.
15. RUVOLO G, BOSCO L, PANE A, MORICI G, CITTADINI E, ROCCHERI M. C. (2007). Lower apoptosis rate in human cumulus cells after administration of recombinant luteinizing hormone to women undergoing ovarian stimulation for in vitro fertilization procedures. *FERTILITY AND STERILITY*. vol. 87, pp. 542-546.
16. AGNELLO M., FILOSTO S., SCUDIERO R., RINALDI A.M, ROCCHERI M. C. C. (2006). Cadmium accumulation induces apoptosis in *P. Lividus* embryos. *CARYOLOGIA*. vol. 59 (4), pp. 407-412.
17. BOSCO L., RUVOLO G., CITTADINI E., ROCCHERI M. C. C. (2006). Il fallimento della fecondazione: un evento predeterminato? *CONTRACCEZIONE, FERTILITÀ, SESSUALITÀ*. vol. 33, pp. 265-268.
18. PANE A., RUVOLO G., BOSCO L., CITTADINI E., ROCCHERI M. C. C. (2006). L'apoptosi nelle cellule del cumulo ooforo dopo somministrazione di r-LH. *CONTRACCEZIONE, FERTILITÀ, SESSUALITÀ*. vol. 33, pp. 269-273.
19. BOSCO L., RUVOLO G., MORICI G., MANNO M., CITTADINI E., ROCCHERI M. C. (2005). Apoptosis in human unfertilized oocytes after Intracytoplasmic Sperm Injection. *FERTILITY AND STERILITY*. vol. 84, pp. 1417-1423

20. ROCCHERI M. C., AGNELLO M., BONAVENTURA R., MATRANGA V. (2004). Cadmium induces the expression of specific stress proteins in sea urchin embryos. *BIOCHEMICAL AND BIOPHYSICAL RESEARCH COMMUNICATIONS*. vol. 321, pp. 80-87.
21. CASANO C., GIANGUZZA F., ROCCHERI M.C., DI GIORGI R., MAENZA L. AND RAGUSA M.A. (2003). Hsp40 is involved in cilia regeneration in sea urchin embryos. *The Journal of Histochemistry & Cytochemistry*. Vol. 51 (12), pp. 1581-1587
22. CASANO C., ROCCHERI M.C., MAENZA L., MIGLIORE S. AND GIANGUZZA F. (2003). Sea urchin deciliation induces thermoresistance and activates the p38 mitogen activated protein kinase pathway. *Cell Stress & Chaperones*, Vol. 8 (1), pp. 70-75.
23. ROCCHERI M.C. AND TIPA C. (2002). Physiological and induced apoptosis in sea urchin embryos and larvae. In: "The Sea Urchin From Basic Biology To Aquaculture" Edited by Y. Yokota, V. Matranga, Z. Smolenicka. A.A. Balkema Publishers, Netherlands, pp 95-103.
24. ROCCHERI M. C., TIPA C., BONAVENTURA R. AND MATRANGA V. (2002). Physiological And Induced Apoptosis In Sea Urchin Larvae Undergoing Metamorphosis. *International Journal Developmental Biology*, Vol. 46, pp. 801-806.
25. ROCCHERI M.C., PATTI M., AGNELLO M., GIANGUZZA F., CARRA E. AND RINALDI A.M. (2001). Localization of Mitochondrial Hsp56 chaperonine during sea urchin development. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 287, 1093-1098.
26. ROCCHERI M.C., ONORATO K., TIPA C. AND CASANO C. (2000). EGTA treatment causes the synthesis of Hsps in sea urchin embryos. *Molecular Cell Biology Research Communications*, 3, 306-311.

## CAPITOLI DI LIBRI

1) PINSINO, A., MATRANGA, V., & ROCCHERI, M.C. (2012) "Manganese: a new emerging contaminant in the environment". In *ENVIRONMENTAL CONTAMINATION*. Edited by Jatin Kumar Srivastava. INTECH Rijeka, Croatia. pp. 17-36. ISBN: 978-953-51-0120-8.

2) ROCCHERI M.C., MATRANGA V. (2009) "Cellular, biochemical and molecular effects of cadmium on marine invertebrates: focus on *Paracentrotus lividus* sea urchin development". In the book: *CADMIUM IN THE ENVIRONMENT*. Editor Parvau R.G., Nova Science Publishers, Inc. New York cap.4, pp. 337-366 ISBN: 978-1-60741-934-1

3) ROCCHERI M.C. and TIPA C. (2002) "Physiological and induced apoptosis in sea urchin embryos and larvae". In the book: *THE SEA URCHIN FROM BASIC BIOLOGY TO AQUACULTURE*. Edited by Y. Yokota, V. Matranga, Z. Smolenicka. A.A. Balkema Publishers, Netherlands, pp 95-103 ISBN: 90 5809 379 4

4) GIUDICE G., SCONZO G. and ROCCHERI M.C. (2000). "Paracentrotus lividus animal-vegetal axis and apoptosis". In the book: *REGULATORY PROCESSES IN DEVELOPMENT*. Edited by L. Olson and C.-O. Jacobson. Vol. 76, 149-152

## ATTIVITA' SCIENTIFICHE

L'Attività di ricerca ha avuto inizio con lo svolgimento di una tesi sperimentale sulla trascrizione in "vitro" degli acidi nucleici del nucleolo di riccio di mare, presso l'Istituto di Anatomia Comparata dell'Università di Palermo. Durante i primi anni la ricerca è stata focalizzata sulla regolazione di numerose sintesi macromolecolari durante lo sviluppo dell'embrione di riccio di mare.

Negli ultimi anni gli studi sono stati indirizzati su due diverse linee di ricerca, riguardanti la risposta allo stress cellulare e la morte cellulare programmata, o apoptosi, durante l'embriogenesi di riccio di mare, con: a) Studi sulla chaperonina della matrice mitocondriale hsp56, di cui è anche stato isolato e caratterizzato il cDNA codificante; b) Studi sulle proteine hsps sintetizzate in risposta a stress da calore e a induttori di diverso tipo, quali metalli pesanti, EGTA, deciliazione; c) Studi sui meccanismi di accumulo di cadmio; d) Studi sulla p38 chinasi; e) Studi sull'apoptosi indotta e fisiologica negli embrioni e nelle larve di *P. lividus*; f) Studi dei processi autofagici durante lo sviluppo embrionale, fisiologico e in condizioni di stress. Più recentemente: g) Studi sulla morte cellulare programmata nelle cellule del cumulo ooforo di oociti umani utilizzati per la procreazione medicalmente assistita (PMA); h) Studi sulla morte cellulare programmata negli spermatozoi umani; i) Studi rivolti all'individuazione di marcatori idonei a selezionare oociti umani con alto potenziale di impianto, per l'iniezione citoplasmatica dello spermatozoo per la fecondazione *in vitro*.

Nel Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche Farmaceutiche (Biologia Cellulare) continua a svolgere la propria attività di ricerca.

L'attività di ricerca di questi anni è stata oggetto di numerose pubblicazioni, tutte su riviste internazionali, e di numerose comunicazioni a congressi nazionali e internazionali.

## **AMBITI DI RICERCA**

Gli ambiti della ricerca sono incentrati su due principali linee: a) una nel modello di sviluppo embrionale del riccio di mare *Paracentrotus lividus*, riguardante l'apoptosi e l'autofagia, sia in condizioni fisiologiche sia di stress da metalli; b) l'altra nelle cellule della granulosa/cumulo ooforo e negli spermatozoi umani, inerente la ricerca di nuovi marcatori molecolari per la valutazione della qualità gametica, in procreazione medicalmente assistita.