

## **CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM DI**

### **PAOLA MAGRONE**

Nata a Roma il 30/12/1970.

Residente in Via Giannetto Valli, 29 -00149 Roma

Tel. 06/5503311.

Stato civile: coniugata con due figli.

Cittadinanza Italiana.

### **FORMAZIONE SCIENTIFICA:**

1989: Diploma di maturità scientifica conseguito presso il liceo scientifico statale J. F. Kennedy di Roma con la votazione di 58/60.

A.A. 1994\95: **Laurea in Matematica** presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata il 17-04-1996 con la votazione di 110\110, discutendo la tesi dal titolo "METODI VARIAZIONALI NEL PROBLEMA DELLE SOLUZIONI PERIODICHE DI SISTEMI HAMILTONIANI DEL SECONDO ORDINE CON POTENZIALE DI SEGNO VARIABILE", relatore il Prof. Michele Matzeu.

2002 : **Dottorato di Ricerca in Matematica** conseguito il 25 gennaio 2002 discutendo la tesi dal titolo "Critical point methods for indefinite nonlinear elliptic equations and Hamiltonian Systems", Relatore Prof. M. Matzeu,

### **POSIZIONI RICOPERTE**

2002: **borsista Indam Senior** dal 1-3-2002 al 1-3-2003 presso il Dipartimento di Matematica dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata".

2003 -2004 **assegnista di ricerca** presso il Dipartimento di Matematica dell'Università degli studi di Roma "Tor Vergata".

**Posizione attuale: docente a contratto presso l'Università degli Studi Roma Tre.**

### **INTERESSI SCIENTIFICI:**

Metodi variazionali applicati allo studio di equazioni differenziali.

Il punto di partenza è stato lo studio per la tesi di Laurea dell'esistenza e molteplicità di soluzioni periodiche ed omocline di sistemi Hamiltoniani del secondo ordine, con potenziale di segno variabile. I teoremi utilizzati sono di tipo minimax, ad esempio Passo Montano e Linking, mentre per i risultati di molteplicità si fa uso della teoria di Ljusternik e Schnirelmann (articolo 1, seminario 1). Negli articoli (1,3,4,5,6,7) vengono studiati Sistemi Hamiltoniani o equazioni in cui  $c$  è una nonlinearità che cambia segno, mentre in (articolo 2) viene studiato un problema piuttosto diverso. Infatti in questo articolo viene attaccato un problema di esistenza di traiettorie che connettono punti diversi su varietà Lorentziane (questa classe di problemi ha applicazione alla Relatività Generale) . Le tecniche usate sono comunque teoremi di tipo minimax, ed è stato interessante vederle applicate in un contesto piuttosto diverso.

In seguito ho iniziato lo studio di equazioni contenenti l'operatore Laplaciano e sue generalizzazioni, continuando a considerare termini non lineari di segno variabile (articoli 3,4,5, seminari da 2 a 7), come fu per i sistemi Hamiltoniani studiati nella tesi di laurea . Questo è stato l'argomento centrale della tesi di dottorato; in particolare, sono state affrontate questioni sia di esistenza di soluzioni che di molteplicità (articolo 7) e oltre a considerare nonlinearità di segno variabile, è stato studiato anche il caso a crescita critica (rispetto all'immersione di Sobolev articolo 4). Il tipo di equazione studiata ha delle interessanti applicazioni alla biomatematica, in

particolare il segno indefinito della nonlinearità ha un preciso significato nel campo della dinamica delle popolazioni.

Ho iniziato a studiare a questo punto delle disequazioni variazionali: nell'articolo (6 ) viene affrontato un problema di stabilità di soluzioni , mentre in (articolo 9, seminario 8) viene raggiunto un risultato di molteplicità, ed è stato necessario adattare dei teoremi di punto critico in modo non standard al nostro caso, per poter risolvere una mancanza di compattezza.

Nell'articolo (10, seminario 9) mi sono occupata di equazioni per le quali il funzionale associato ha parte principale non strettamente convessa e la nonlinearità è a crescita critica. La non stretta convessità della parte principale provoca una mancanza di compattezza, che si aggiunge a quella causata dalla presenza dell'esponente critico. In particolare il funzionale studiato ha una parte principale con andamento quadratico vicino all'origine, poi lineare e poi di nuovo quadratico all'infinito: questo tipo di andamento si ritrova in alcuni modelli riguardanti il comportamento plastico di alcuni materiali.

Nei lavori (10,11) i funzionali associati alle equazioni sono non regolari, il che richiede di applicare delle tecniche di punto critico, già esistenti in letteratura, che sono delle generalizzazioni al caso di funzionali continui o anche solo semicontinui dei teoremi di tipo Linking o Passo Montano, che si utilizzano per funzionali di classe  $C^1$ .

In (11) in particolare l'equazione contiene l'operatore "1-laplaciano" e il funzionale è del tipo variazione totale, quindi il problema viene trattato nell'ambito delle funzioni a variazione limitata (BV).

Avendo negli ultimi anni svolto attività in corsi avanzati del CdL Magistrale in Progettazione architettonica (Facoltà di Architettura Roma Tre), ho iniziato a interagire con gli allievi architetti nell'ambito di progetti di divulgazione scientifica.

## **PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE:**

- 1) F. Antonacci, P. M. "Second order nonautonomous systems with symmetric potential changing sign", Rendiconti di Matematica di Roma (serie VII, vol.18, 1998).
- 2) F. Antonacci, F. Giannoni, P. M. "On the problem of the existence for connecting trajectories under the action of gravitational and electromagnetic fields", Differential Geometry and Applications 13, (2000) ,1-17
- 3) P.M. "On a class of semilinear elliptic equations with potential changing sign", Dynamical Systems and Applications, vol. 9, (2000), 459-468. Un abstract è stato anche pubblicato sugli atti del XVI congresso UMI, Napoli 13-18 settembre 1999.
- 4) M. Grossi, P.M. e M. Matzeu "Linking type solutions for elliptic equations with indefinite nonlinearities up to the critical growth" , Discrete and Continuous Dynamical Systems, 7 (2001), 703-718.
- 5) M. Lucia, P.M., H-S. Zhou "A dirichlet problem with asymptotically linear and changing sign nonlinearity", Revista Matematica Complutense", 16, (2003), 465-481.
- 6) P. M., R. Servadei "A stability result for mountain pass type solutions of semilinear elliptic variational inequalities", Nonlinear studies, 9, n. 4, 387-405, (2002).
- 7) P. M., S. Mataloni "Multiple solutions for perturbed indefinite semilinear elliptic equations", Advances In Diff. Eq, vol. 8, n. 9, 1107-1124, (2003).
- 8) P.M.: Estratto della tesi di dottorato: "Metodi di punto critico per equazioni semilineari ellittiche di segno indefinito e sistemi Hamiltoniani", Boll. UMI, La Matematica nella società e nella cultura, serie VIII, Vol VI-A, 2003, 287-290.
- 9) P.M., D. Mugnai, R. Servadei "Multiplicity of solutions for semilinear variational inequalities via linking and  $\Delta$ -theorems", Journal of Differential Equations, 228 (2006), pp. 191-225. Un abstract è stato pubblicato anche sugli atti del XVII congresso UMI, Milano 8-13 settembre 2003.

- 10) P.M. "An existence result for a problem with critical growth and lack of strict convexity", accettato su NodeA (si allega la lettera di accettazione), luglio 2008.
- 11) M. Degiovanni and P.M., "Linking solutions for quasilinear equations at critical growth involving the  $\Delta_\lambda$ -Laplace" operator, spedito per la pubblicazione (luglio 2008).

**N.B.** Degli articoli 10-11 non sono state depositate le copie legali, in quanto la legge 106/2004 non prevede il deposito di articoli scientifici in attesa di pubblicazione, utilizzati a fini concorsuali (vedere allegato)

#### **LIBRI:**

P. Borriello, P. M. "Argomenti di Matematica per Filosofia", (testo per il corso di Ist. Matematiche per il CdL in Filosofia, Università degli Studi Roma Tre), Aracne ed. 2005.

#### **SEMINARI TENUTI:**

- 1) Comunicazione dal titolo: "Sistemi Hamiltoniani del secondo ordine con potenziale di segno variabile" convegno progetto MURST 40% "Problemi nonlineari....", Montecatini Terme 19 - 21 febbraio 1998 ;
- 2) Comunicazione dal titolo: "Equazioni ellittiche con nonlinearietà di segno variabile", convegno Giornate Nonlineari, Politecnico di Torino, 9-11 settembre 1998;
- 3) Comunicazione dal titolo: "Punti critici di tipo Linking di funzionali di segno indefinito per equazioni ellittiche superlineari" convegno "Giornate Sissa di Analisi Nonlineare", Sissa (Trieste), 1-- 4 giugno 1999;
- 4) Comunicazione dal titolo: "Equazioni Semilineari Ellittiche con potenziale indefinito" XVI convegno dell'Unione Matematica Italiana, Università di Napoli, 13 -18 settembre 1999.
- 5) Comunicazione dal titolo: "A Dirichlet problem with asymptotically linear and changing sign nonlinearity", Fourth European Conference on Elliptic and Parabolic problems, Gaeta 24-28 settembre 2001.
- 6) Seminario dal titolo: "Metodi di punto critico per equazioni semilineari ellittiche con nonlinearietà di segno variabile", 23 maggio 2002, giornata dei dottorandi presso l'Università degli Studi di Roma Tor Vergata.
- 7) Seminario dal titolo: "A Dirichlet problem with asymptotically linear and changing sign nonlinearity", convegno Thematic Programme on NONLINEAR ANALYSIS AND DIFFERENTIAL EQUATIONS, 28 ottobre 2002, Università di Milano Bicocca.
- 8) Seminario dal titolo: "Esistenza di tre soluzioni per una classe di disequazioni variazionali", XVII convegno dell'Unione Matematica Italiana, Milano 8-13 settembre 2003.
- 9) Seminario dal titolo: "Un risultato di esistenza per un'equazione semilineare con crescita critica e mancanza di stretta convessità", giornata di seminari interni Dip.di Matematica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, 23 maggio 2007.

#### **ATTIVITA' DI DIVULGAZIONE SCIENTIFICA:**

2007: Festival della Scienza di Genova 2007, mostra "Esperimenti matematici" curatori Corrado Falcolini, Paola Magrone, Laura Tedeschini Lalli, Gian Marco Todesco, Laboratorio di Matematica Interfacoltà (Dip. Di Matematica e Facoltà di Architettura, Roma Tre)

2008: Festival Della Scienza di Genova 2008, mostra "Punti di vista in Matematica", curatori Corrado Falcolini, Paola Magrone, Laura Tedeschini Lalli, Gian Marco Todesco, Laboratorio di Matematica Interfacoltà (Dip. Di Matematica e Facoltà di Architettura, Roma Tre)

### **PARTECIPAZIONE A SCUOLE:**

- "School on Nonlinear Functional Analysis and Applications to Differential Equations", prima, seconda e terza annualita', presso il Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste , anni 1996-97-98.
- Scuola Internazionale di Equazioni Differenziali e Calcolo delle Variazioni e relativo workshop presso il Dip. di Matematica dell' Università di Pisa dal 16 al 28 settembre 1996, corsi seguiti: "Geometric evolution problems, distance function and viscosity solutions" (L. Ambrosio); "Topological Degree" (N. Dancer);
- Corso Estivo di Matematica organizzato dalla SMI presso l'Università di Perugia, tenutosi dal 27 luglio al 30 agosto 1997 (corsi seguiti: Analisi Complessa, Equazioni Differenziali della Fisica Matematica).
- Frequenza dei seguenti corsi di DEA presso l'Università "Paris VI", dal 15 febbraio al 30 maggio 2000: Equations de Ginzburg Landau et singularites (Prof. H. Brezis), Edp et methods numeriques pour la finance (Prof. H. Berestycki, O. Pironneau), Equations elliptiques et calcul des variations (Prof. F. Bethuel).

### **ATTIVITA' DIDATTICA:**

- A.A. 1997\98-2006\07 : Contratto di supporto alla didattica presso l'Università di Roma Tre per un ciclo di lezioni di Analisi Matematica primo modulo; membro di commissione d'esame (Analisi Matematica I e II modulo).
- A.A. 2004\05: Contratto di supporto alla didattica presso l'Università di Roma Tor Vergata per un ciclo di lezioni presso la Facoltà di Ingegneria (Analisi II); Contratto di supporto alla didattica presso l'Università di Roma Tre per un ciclo di lezioni presso la Facoltà di Architettura (Ist. Matematiche 2)
- A.A. 2005\06-2007\08: **titolare del corso** di Istituzioni di Matematica, cdl in Filosofia, Università degli Studi Roma Tre;
- A.A. 2006\07: **titolare del corso** di Elementi di Analisi 1, cdl in Ottica e Optometria, Università degli Studi Roma Tre;
- A.A. 2006\07,2007\08: **titolare del corso** di Istituzioni di Matematiche 2, cdl in Scienze dell'Architettura, Università degli Studi Roma Tre;
- A.A. 2005\06-2008\09: Contratto di supporto alla didattica per il corso di Matematica per la laurea Magistrale in Progettazione, Facoltà di Architettura, Università di Roma Tre.

**Ottima conoscenza della lingua inglese parlata e scritta.**

**Ottima conoscenza della lingua francese parlata.**

FIRMA

Roma li \_\_\_\_\_