

## CURRICULUM SCIENTIFICO E DIDATTICO DI FABIO SCARABOTTI

### **Generalità:**

Data di nascita: 13 - 8 - 1966

Luogo di nascita: Roma

Residenza: Via Tina Pica 21 B, 00139 ROMA

Ufficio: Dipartimento Sbai, Sezione Matematica, Università di Roma "La Sapienza", Via A. Scarpa 16, 00161 ROMA

E-mail: scarabot@dmmm.uniroma1.it

### **Titoli di studio:**

1985: Diploma di Maturità scientifica, voto 60/60.

1989: Laurea in Matematica presso l'Università degli studi di Roma "La Sapienza", voto 110 e lode. Titolo della tesi: "Gruppi e Funzioni Armoniche", relatore Professor Alessandro Figà-Talamanca.

1996: Titolo di Dottore di Ricerca in Matematica, conseguito presso l'Università degli studi di Roma. Titolo della tesi: "Analisi Armonica sul Gruppo Simmetrico e Applicazioni", relatore Professor Alessandro Figà-Talamanca.

### **Borse di studio:**

Borsa di studio per laureandi del CNR.

Borsa di studio dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica, A.A.1989-1990.

Borsa di studio del dottorato in matematica V ciclo.

### **Scuole estive:**

1989: Scuola estiva di Matematica (Perugia). Corsi seguiti: "Analisi Complessa", Prof. T.W.Gamelin; "Topologia Algebrica", Prof. R.Piccinini.

1992: Scuola estiva di Matematica (Cortona). Corsi di Analisi Armonica tenuti dai Proff. M.Christ e F.Ricci.

### **Convegni:**

Convegno nazionale di Analisi Armonica, Como 1990.

Convegno nazionale di Analisi Armonica, Perugia, 1992.

Convegno nazionale di Analisi Armonica, Ponza, 1994.

Rencontres de Mathématiques, ENS Lyon, 3 e 4 maggio 2002.

RDSSES/ESI Educational Workshop on Discrete Probability, Erwin Schrödinger Institute (ESI) in Vienna, 19-22 marzo 2006.

Organizzatore del convegno internazionale "International Conference on GROUP THEORY: combinatorial, geometric and dynamical aspects of infinite groups", Gaeta, 1-6 Giugno 2003.

Organizzatore del convegno internazionale "Groups and Languages", Roma, 9-10 Settembre 2010.

### **Posizioni accademiche:**

Il 22-5-1992 Fabio Scarabotti ha vinto un concorso per Ricercatore Universitario per il gruppo di discipline A02 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli studi di Roma "La Sapienza". Ha preso servizio il 18-8-1993, dopo aver svolto il servizio militare dal 18-8-1992 al 17-8-1993. È stato confermato nel ruolo a decorrere dal 18-9-1996, ed stato in servizio come Ricercatore Universitario di Analisi Matematica presso il Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate dell'Università degli studi di Roma "La Sapienza" fino a tutto il 2004.

Nel novembre del 2003 Fabio Scarabotti è risultato idoneo ad un concorso per professore associato per il gruppo di discipline MAT/05 presso l'università di Roma tre.

Nel gennaio del 2005 Fabio Scarabotti ha preso servizio come professore associato, settore MAT/05, presso la facoltà di ingegneria dell'università di Roma La Sapienza, afferendo al Dipartimento di Metodi e Modelli Matematici per le Scienze Applicate. Nel 2008 ha ottenuto la riconferma nel ruolo di professore associato.

#### **Attività didattica:**

AA.AA. 1993/2000: in tale periodo Fabio Scarabotti ha prestato servizio svolgendo esercitazioni di Analisi Matematica II per gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica.

A.A. 00-01: in tale anno ha svolto esercitazioni di Analisi Matematica II (vecchio ordinamento) per gli studenti del Corso di Laurea in Ingegneria Informatica e ha tenuto il corso di Analisi Matematica II (vecchio ordinamento) per gli studenti dei Corsi di Laurea in Ingegneria Aerospaziale e Ingegneria dei Materiali.

A.A. 01-02: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Analisi matematica II (vecchio ordinamento) per gli studenti dei Corsi di Laurea in Ingegneria Chimica e Ingegneria Nucleare.

A.A 02-03: in tale anno accademico il dottor Scarabotti ha tenuto il corso di Analisi Matematica II (6 crediti; nuovo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

A.A 03-04: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Analisi Matematica I (6 crediti; nuovo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

A.A 04-05: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Calcolo Differenziale e Integrale IeII (10 crediti; nuovo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica.

A.A 05-06: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Calcolo Differenziale e Integrale IeII (11 crediti; nuovo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica e il corso di Calcolo Differenziale (6 crediti; nuovo ordinamento; in collaborazione con la collega Angela Pistoia) per gli studenti di Ingegneria Aerospaziale.

A.A 06-07: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Calcolo Differenziale e Integrale IeII (11 crediti; nuovo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica.

A.A 07-08: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Calcolo Differenziale e Integrale IeII (11 crediti; nuovo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica e il corso di Analisi Matematica I (II modulo; 5 crediti, in collaborazione con la collega Daniela Giachetti) per gli studenti di Ingegneria Informatica.

A.A 08-09: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Analisi Matematica I (9 crediti; nuovissimo ordinamento) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica e il corso di Complementi di Analisi Matematica (6 crediti) per gli studenti di Ingegneria Civile e Ingegneria dei trasporti.

A.A 09-10: in tale anno accademico ha tenuto il corso di Analisi Matematica I (9 crediti) per gli studenti del corso di laurea in Ingegneria Meccanica e il corso di Complementi di Analisi Matematica (6 crediti) per gli studenti di Ingegneria Civile e Ingegneria dei trasporti.

#### **Interessi scientifici:**

La produzione scientifica di Fabio Scarabotti verte su svariati temi connessi all' Analisi Armonica (gruppi liberi, gruppi amenabili, gruppi finiti, coppie di Gel'fand, funzioni sferiche e polinomi ortogonali, trasformate di Radon), alla Teoria dei Gruppi (rappresentazioni del gruppo simmetrico, teoria combinatoria ed asintotica dei gruppi), Teoria dei Sistemi Dinamici (automi cellulari, dinamica simbolica e linguaggi formali) e Passeggiate Aleatorie (processi di diffusione alla Diaconis).

[1] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Harmonic Analysis on Finite Groups. Representation Theory, Gelfand Pairs and Markov Chains. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 108. Cambridge University Press, Cambridge, 2008.

[2] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Representation theory of the symmetric groups. The Okounkov-Vershik approach, character formulas, and partition algebras. Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 121. Cambridge University Press, Cambridge, 2010.

### Monografie didattiche

[1] F. Scarabotti, Equazioni alle Derivate Parziali, Teoria elementare e applicazioni. Progetto Leonardo, Esculapio, Bologna, 2010.

### Lavori su riviste

[1] Fabio Scarabotti, Harmonic functions and convex representations of a free group. *Boll. Un. Mat. Ital. A* (7) 5 (1991), no. 3, 281–290.

[2] Fabio Scarabotti, Time to reach stationarity in the Bernoulli-Laplace diffusion model with many urns. *Adv. in Appl. Math.* **18** (1997), no. 3, 351–371.

[3] Fabio Scarabotti, Radon transforms on the symmetric group and harmonic analysis of a class of invariant Laplacians. *Forum Math.* **10** (1998), no. 4, 407–411.

[4] Fabio Scarabotti, On the presentations of the trivial group. *J. Group Theory* **2** (1999), no. 3, 329–333.

[5] T.G. Ceccherini-Silberstein, A. Machì and F. Scarabotti: Amenable groups and cellular automata. *Ann. Inst. Fourier (Grenoble)* **49**, 2 (1999), 673-685.

[6] T.Ceccherini-Silberstein and F. Scarabotti: *Inner amenability of some groups of piecewise linear homomorphisms of the real line*, J. Math. Sci. (New York) **106** (2001) no.4 3164-3167.

[7] T. Ceccherini-Silberstein, A. Machì e F. Scarabotti, Il gruppo di Grigorchuk di crescita intermedia, *Rend. Circ. Mat. Palermo, Serie II, Tomo L* (2001), 67-102.

[8] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti and F. Tolli: On the top of the lattice of normal subgroups in the Grigorchuk group. *J.Algebra* **246** (2001), 292-310.

[9] Fabio Scarabotti, On a lemma of Gromov and the entropy of a graph. *European J. Combin.* **23** (2002), 631-633.

[10] T. Ceccherini-Silberstein, A. Machì e F. Scarabotti: On the Entropy of Regular Languages, *Theoret. Comput. Sci.* **307** (2003), no. 1, 93–102.

[11] F. Scarabotti, Fourier Analysis of a class of Finite Radon Transforms, *SIAM J. Discrete Math.* **16** (2003), no. 4, 545–554.

[12] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Weighted expanders and the anisotropic Alon-Boppana theorem. *European J. Combin.* **25** (2004), no. 5, 735–744.

[13] F. Scarabotti, Harmonic analysis of the space of  $S_a \times S_b \times S_c$ -invariant vectors in the irreducible representations of the symmetric group. *Adv. in Appl. Math.* **35** (2005), no. 1, 71–96.

[14] T. Ceccherini-Silberstein, Y.G. Leonov, F. Scarabotti, F. Tolli, Generalized Kaloujnine groups, uniseriality and height of automorphisms. *Internat. J. Algebra Comput.* **15** (2005), no. 3, 503–527.

[15] F. Scarabotti, The discrete sine transform and the spectrum of the finite  $q$ -ary tree. *SIAM J. Discrete Math.* **19** (2005), no. 4, 1004–1010.

[16] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Trees, wreath products and finite Gelfand pairs. *Adv. Math.* **206** (2006), no. 2, 503–537.

- [17] F. Scarabotti, F. Tolli, Spectral analysis of finite Markov chains with spherical symmetries. *Adv. in Appl. Math.* **38** (2007), no. 4, 445–481.
- [18] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Finite Gel’fand pairs and their applications to probability and statistics, *J. Math. Sci.* (New York) **141** (2007), No.2, 1182–1128.
- [19] F. Scarabotti, Multidimensional Hahn polynomials, intertwining functions on the symmetric group and Clebsch-Gordan coefficients, *Methods Appl. Anal.* **14** (2007), no. 4, 355386 (2008).
- [20] F. Scarabotti, F. Tolli, Harmonic analysis of finite lamplighter random walks, *J. Dyn. Control Syst.*, **14** (2008), no. 2, 251–282.
- [21] T. Ceccherini-Silberstein, A. Machì , F. Scarabotti, F. Tolli, Induced representations and Mackey Theory (English. Russian original) *J. Math. Sci.* (New York), **156**, No. 1, 11-28 (2009); translation from *Sovrem. Mat. Prilozh.* 50 (2007).
- [22] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Clifford theory and Applications, (English. Russian original) *J. Math. Sci.*, (New York) **156**, No. 1, 29-43 (2009); translation from *Sovrem. Mat. Prilozh.* 50 (2007).
- [23] T. Ceccherini-Silberstein, F. Scarabotti, F. Tolli, Representation theory of wreath products of finite groups. (English. Russian original) *J. Math. Sci.* (New York), **156**, No. 1, 44-55 (2009); translation from *Sovrem. Mat. Prilozh.* 50 (2007).
- [24] F. Scarabotti, F. Tolli, Radon transforms on finite trees and lamplighter random walks. (English. Russian original) *J. Math. Sci.* (New York), **156**, No. 1, 109-122 (2009); translation from *Sovrem. Mat. Prilozh.* 50 (2007).
- [25] F. Scarabotti, F. Tolli, Harmonic analysis on a finite homogeneous space. *Proc. Lond. Math. Soc.* (3) **100** (2010), no. 2, 348376.
- [26] F. Scarabotti, F. Tolli, Harmonic analysis on a finite homogeneous space II: the Gelfand-Tsetlin decomposition. *Forum Math.* **22** (2010), no. 5, 879911.
- [27] F. Scarabotti, The tree method for multidimensional  $q$ -Hahn and  $q$ -Racah polynomials. *Ramanujan J.* (to appear)

#### Atti di convegni

- [1] T. Ceccherini-Silberstein and F. Scarabotti: *Random walks, entropy and hopfianity of free groups*; Random walks and geometry, 413–419, Walter de Gruyter GmbH and Co. KG, Berlin, 2004.
- [2] T. Ceccherini-Silberstein, F. Fiorenzi and F. Scarabotti: *The Garden of Eden Theorem for Cellular Automata and for Symbolic Dynamical Systems*; Random walks and geometry, 73–108, Walter de Gruyter GmbH and Co. KG, Berlin, 2004.
- [3] T. Ceccherini-Silberstein, D. d’Angeli, A. Donno, F. Scarabotti, F. Tolli, Finite Gelfand pairs: examples and applications. Bianchi, Mariagrazia (ed.) et al., Ischia group theory 2008. Proceedings of the conference in group theory, Naples, Italy, April 1–4, 2008. Hackensack, NJ: World Scientific. 7-41 (2009).