



# Università degli Studi di Palermo

## Dipartimento di Matematica ed Applicazioni

Palermo, 05/02/2009

### PRESENTAZIONE DEL COLLEGIO

Il dottorando Benedetto Di Paola ha completato il percorso formativo del Dottorato in “Storia e Didattica delle Matematiche, della Fisica e della Chimica” seguendo i seguenti corsi e seminari previsti dal piano di studi.

#### Corsi I anno:

- I corso: Didattica delle matematiche (Prof. F. Spagnolo, Prof.ssa M. Bartolini-Bussi, 13-18 febbraio 2006, 16 ore),
- II corso: Storia delle scienze (Prof. R. Russo, Prof. R. Zingales, Prof. P. Nastasi, Prof. A. Brigaglia, Prof. S. Bercia, 20-24 marzo 2006, 20 ore)
- III corso: Didattica della fisica I (Prof.ssa R.M. Sperandeo-Mieno, Prof.ssa E. Sassi, Prof.ssa M. Vicentini, Dott. C. Fazio, Dott. G. Tarantino, 15-20 giugno 2006, 20 ore)
- IV corso: Storia delle discipline scientifiche, 9-10 ottobre 2006, presentando il lavoro di approfondimento “Tanto rumore per il nulla: il seicentesco dibattito sul vuoto interpretato nella prospettiva storiografica del programma forte” (12 ore)
- V corso: Scienze cognitive (Prof. M. Cardaci, 29 marzo-20 aprile 2006, 20 ore)

#### Corsi II anno

- I corso: Didattica e ricerca in fisica (Prof.ssa R.M. Sperandeo-Mieno, Prof.ssa G. Monroy, 12 febbraio 2007, 8 ore)
- II corso: Apprendimento, linguaggio e matematica: punto di vista delle neuroscienze (Dott. M. Ferreri, Prof. N. Belluardo, Prof. M. Roccella, Prof. Ferrigno, 27 febbraio-2 marzo 2007, 16 ore)
- III corso: Storia delle discipline scientifiche:
  - Storia della fisica del '900 (Prof. R. Russo 15 febbraio- 9 maggio, 10 ore)
  - Histoire des sciences et sociétés: objets, méthodes, controverses. L'exemple du master de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. (Amy Dahan-Dalmedico, Centre Alexandre Koyré, Paris 14-15 giugno 2007, 4 ore)
  - Storia della matematica (U. Bottazzini, 14-15 giugno 2007, 6 ore)
  - Storia della chimica (R. Zingales, 10-14 settembre 2007, 6 ore)
- IV corso: Didattica e ricerca nelle matematiche (Prof. P. Boero 12-14 aprile 2007, 6 ore)

#### Seminari:

- Prof. Leonello Paoloni, (Università di Palermo), Prof. Alan J. Rocke (Case Western Reserve University - U.S.A.), Prof. Luigi Cerruti (Università di Torino) Dall'atomismo di Dalton a Cannizzaro, 16 marzo 2006
- Prof.ssa Karine Chemla, History of Mathematics in China: the 9 chapters, 20 ottobre 2006
- Prof. Salvador Llinares (Università di Alicante), Building elementary mathematics teachers' knowledge: The role of virtual learning environment. 13 novembre 2006



## Università degli Studi di Palermo Dipartimento di Matematica ed Applicazioni

- Prof. Athanasios Gagatsis (Università di Cipro), Rappresentazioni ed apprendimento della matematica due facce della stessa medaglia? 14 novembre 2006,
- Prof. B. D'Amore (Università di Bologna) Come cambia il senso degli oggetti matematici quando le loro rappresentazioni sono sottoposte a conversione o trattamento; relazioni tra semiotica e noetica, 6 Giugno 2007
- Prof.ssa Martha Isabel Fandiño Pinilla Le frazioni, come si passa da un quadro teorico di ricerca classica ad una visione moderna, 7 giugno 2007
- Prof.ssa Alessandra Mariotti Il costruito della mediazione semiotica nei processi di insegnamento/apprendimento delle Matematiche, 27 Settembre 2007
- Prof.ssa Alessandra Mariotti La modellizzazione ruolo dell'insegnante nel processo di mediazione semiotica, 28 Settembre 2007

Il candidato ha svolto la sua attività di formazione e di ricerca presso il Dipartimento di Matematica ed Applicazioni nell'ambito del gruppo di ricerca in Didattica della Matematica (MAT-04). Tale attività è stata orientata alla preparazione di un lavoro di ricerca finalizzato allo studio dei processi cognitivi messi in luce in situazioni didattiche multiculturali da allievi di differenti ordini scolastici e differenti etnie in relazione ad un contenuto matematico specifico quale il passaggio dal pensiero aritmetico al pensiero algebrico. All'interno di un contesto teorico-sperimentale quale quello etno-matematico, il lavoro di tesi, analizza e definisce specificatamente una possibile comparazione tra il pensiero cinese e quello italiano.

Durante il periodo di formazione ha prodotto le seguenti pubblicazioni:

- Monografie:

1. **Di Paola B.**, Manno G., Scimone A., Sortino C., 2007, *La Geometria, una guida ai suoi contenuti e alla sua didattica*, (Vol. 4. *Insegnare matematica*. Collana diretta da Luciana Bazzini e Filippo Spagnolo). Palumbo Editore (Italia). ISBN 978-88-6017-032-3

- Articoli su riviste con referee:

1. **Di Paola B.**, Marino T., 2007, *Se e quando si arriva al pensiero algebrico*, Quaderni di Ricerca in Didattica del Gruppo di Ricerca sull'Insegnamento delle Matematiche (G.R.I.M.), n. 17, Palermo, pp. 202-215. <http://dipmat.math.unipa.it/~grim/quaderno17.htm> ISSN on-line 1592-4424.
2. **Di Paola B.**, Spagnolo F., 2007, *The concept of operator in the numerical extensions: a theoretical base*. Acta Didactica Universitatis Comenianae, Issue7, pp. 131-143, Comenius University – Slovakia, ISBN 978-80-223-2310-9
3. **Di Paola B.**, Ferreri M., Sortino C., 2008, *Il tango e la matematica: muoversi all'interno delle figure*, Quaderni di Ricerca in Didattica del Gruppo di Ricerca sull'Insegnamento delle Matematiche (G.R.I.M.), n. 18, Palermo, pp. 153-162. <http://dipmat.math.unipa.it/~grim/quaderno17.htm>. ISSN on-line 1592-4424.
4. **Di Paola B.**, 2008, *Medida y premedida: una experiencia lúdica en la escuela primaria*. UNO. Vol. 49, pp. 94-102 ISSN: 1133-9853.: <http://uno.grao.com/revistas/ficha.asp?numero=actual&id=12>.



Università degli Studi di Palermo  
Dipartimento di Matematica ed Applicazioni

5. **Di Paola B.**, Scimone A., 2008, *On the formalization of a number theory problem by pupils*. In: Kolektiv autoru: Matematika a didaktika matematiky VI, editor J. Novotna, Pedagogicka fakulta MU, Vydavatelstvi MU, Brno 2008, s. 27-39, ISBN 978-80-210-4772-3.
6. **Di Paola B.**, Marino T., 2009, *Ontogenesi e filogenesi nel passaggio dal pensiero aritmetico al pensiero algebrico*, Quaderni di Ricerca in Didattica del Gruppo di Ricerca sull'Insegnamento delle Matematiche (G.R.I.M.), n. 19, Palermo, in attesa di pubblicazione.
7. **Di Paola B.**, Spagnolo F., 2009, *I sistemi indeterminati nei "Nove Capitoli" di Liu Hui. Il ruolo del "contesto" per determinare l'"algoritmo fondamentale" come strumento argomentativo*, Quaderni di Ricerca in Didattica del Gruppo di Ricerca sull'Insegnamento delle Matematiche (G.R.I.M.), n. 19, Palermo, in attesa di pubblicazione.
8. **Di Paola B.**, Spagnolo F., 2009, *Contingency angle and non standard analysis's*. In attesa di pubblicazione su Acta Didactica Universitatis Comenianae.

- Articoli su libri:

1. **Di Paola B.**, 2006, *The Socrates Comenius project between School, University and Research*, Teachers-to-be, Competences of Secondary School Teachers: European Views, Editore Palumbo, Palermo, pp139-141, ISBN 88-6017-016-8.
2. **Di Paola B.**, Lupo L., 2007, *La formazione degli insegnanti della scuola di base: considerazioni metodologiche ed esperienze specifiche nel Master dell'Università di Palermo*. XII, N.2.CODISSIS. ISSN 1124-5492

- Proceedings in Convegni Nazionali ed Internazionali:

1. **Di Paola B.**, 2006, *An experience of game in a multicultural milieu at infancy and elementary school*, Proceeding CIEAEM 58, pp. 249-253, Prague, Czech Republic. ISBN 80-7043-478-3
2. **Di Paola B.**, 2007, *On the formalization of a number theory problem by pupils*, Proceeding 28<sup>th</sup> International conference History of Mathematics, pp. 21-23, Jevíčko, Hungary, ISBN 978-80-7378-016-6
3. **Di Paola B.**, et Alii, 2007, *A case study about the formalization by pupils of a number theory problem*, Proceeding ASI-4, pp. 383-392, Spain. ISBN 978-84-690-8241-6
4. **Di Paola B.**, Spagnolo F., 2008, *A-didactical situations in multicultural primary school*. ICME11, The International Congress on Mathematical Education, Monterrey, Mexico, 2008. Pubblicato on line: <http://tsg.icme11.org/document/get/787>
5. **Di Paola B.**, Spagnolo, F., 2008, *Different procedures in argumentation and conjecturation in primary school: an experience with Chinese students*, Conference of five cities: "RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION", Cyprus, 2008.
6. Spagnolo F., **Di Paola B.**, 2009, *A-Didactical Situation in Multicultural Primary School*, Beijing Normal University "The Impact of Taoism and Confucianism on Mathematics Teaching and Learning". In attesa di pubblicazione.

- Comunicazioni a Convegni Nazionali ed Internazionali

1. **Di Paola B.**, 2006, *Il passaggio dal Pensiero Aritmetico al Pensiero Algebrico in situazioni di multiculturalità*, Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della Matematica, Rimini.



Università degli Studi di Palermo  
Dipartimento di Matematica ed Applicazioni

2. **Di Paola B.**, 2006, *Arithmetical thought and algebraic thought in a multicultural milieu: the Chinese case*”, III Yerne Summer School 2006, Finland, <http://ktl.jyu.fi/ktl/ermeschool/>
3. F. Spagnolo, **B. Di Paola**, 2009, *Argumentation and proving in multicultural classes: a linguistic-cultural approach with Chinese students*, CERME 6, Lyon (France), accettato come presentazione orale WG8.

Nello stesso periodo ha partecipato a:

1. Seminario Nazionale di Ricerca in Didattica della Matematica (26-28 Gennaio 2006, 24-25 Gennaio 2007). Nel 2006 ha discusso il progetto di tesi di dottorato “Pensiero aritmetico e pensiero algebrico in ambienti multiculturali: il caso cinese”.
2. Convegno: Ricerca, Educazione, Didattica. L’opera di Luigi Calonghi: sviluppi attuali, 10-11 marzo 2006, Palermo.
3. In qualità di “Docente-Tutor” all’incontro organizzato dal MIUR Palermo nell’ambito della Ricerca-Azione sulle Difficoltà di Apprendimento, 5 Giugno 2006, Palermo
4. International Conference CIEAEM-58 (Commission Internationale pour l’Étude et l’Amélioration de l’Enseignement des Mathématiques), 9-15 Luglio 2006, Srni, Czech Republic. CIEAEM-59, 23-29 Luglio 2007, Dobogoko, Hungary. CIEAEM-60, “Complexity and Mathematics Education New directions for CIEAEM?”, 24-26 Aprile 2008, Parigi,
5. ~~Ferrara~~ Scuola estiva europea in didattica della Matematica per giovani ricercatori (III Yerne Summer School), 23-29 Agosto 2006, Finland.
6. 28th International Conference History of Mathematics, 24-28/08/2007, Jevíčko, Czech Republic.
7. (e ha coordinato come *Local organizer, Secretary of the Conference*) la I edizione delle *Giornate studio per giovani ricercatori in didattica della matematica*, 30 Agosto- I settembre, Palermo, 2007
8. International Conference A.S.I.-4, Analyse Statistique Implicative, 18-21 Ottobre 2007, Spain.
9. Progetto europeo “MotivateMe”, A.A. 2007/2008: (*Palermo: 08-11 novembre 2007; Sunderland: 17-20 Aprile 2008, Slovacchia, 15-19 Ottobre, 21-24 Gennaio*)
10. Giornata di lavoro con gli studenti protagonisti, Matematica e Computer, 23/11/2007, Università della Calabria, Rende.
11. Progetto europeo “Move’In Science (MIS)”, A.A. 2007/2008
12. International Congress on Mathematical Education (ICME 11), 7-14 Luglio, 2008, Mexico
13. International Conference of five cities: “RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION”, 13-14 Settembre 2008, Cyprus
14. International Project “*Classroom Teaching for All Students Research Working Group*”, partner coinvolti: Cina, Hong Kong, Corea, USA, Italia Malesia.

Durante il periodo di formazione ha svolto la seguente attività didattica e di formazione:

1. **Collaborazione di docenza** ai corsi universitari dell’Università di Palermo, Facoltà di Scienze della Formazione Primaria: Fondamenti di Matematica I, Fondamenti di Matema-



Università degli Studi di Palermo  
Dipartimento di Matematica ed Applicazioni

- tica II, Didattica della matematica I, Didattica della Matematica II, tenuti dal Prof. Filippo Spagnolo, A.A. 2006-2007; 2007-2008; 2008-2009.
2. **Contratto** di collaborazione per il progetto "La Geometria a tu per tu" organizzato nell'ambito del Progetto Nazionale Lauree Scientifiche, Università degli studi di Palermo, l'A.A. 2006/2007.
  3. **Professore a contratto** presso l'Università di Palermo, Master in Didattica delle Scienze per insegnanti delle scuole media ed elementare, Università di Palermo; docenza laboratorio di "Didattica della Matematica" (15 ore), A.A 2006/2007.
  4. **Professore a contratto** presso l'Università Kore di Enna. Corso Speciale per il conseguimento dell'abilitazione all'insegnamento nella Scuola dell'Infanzia e dell'idoneità all'insegnamento nella Scuola Primaria. A.A. 2006/2007. Docenza laboratorio di Matematica scuola primaria (10 ore).
  5. **Professore a contratto** presso l'Università di Palermo, Master in Didattica delle Scienze per insegnanti delle scuole media ed elementare, Università di Palermo; docenza laboratorio interdisciplinare (20 ore), A.A. 2007/2008.
  6. **Collaborazione alla preparazione delle tesi di Laurea** in Scienze della Formazione Primaria in Didattica della Matematica. Relatore Prof. Filippo Spagnolo A.A 2006/2007-2007/2008-2008/2009
  7. **Relatore al seminario** organizzato nell'ambito delle attività del dottorato di Storia e didattica delle atematiche, della Fisica e della Chimica - Dipartimento di Matematica ed Applicazioni dell'Università degli Studi di Palermo: "Attività laboratoriale di statistica: *"Il software C.H.I.C. (Classification Hiérarchique Implicative et Cohésive) come strumento di indagine sperimentale nella ricerca in didattica"*, Palermo. 05/02/2008.
  8. **Docente Esperto/Tutor** per la realizzazione di quattro tesi Master in Didattica delle Scienze per insegnanti delle scuole media, Università di Palermo, A.A 2007/2008.

Dall'A.A. 2006/2007 gli è stato riconosciuto il titolo di Cultore della Materia "Fondamenti e Didattica della Matematica" (Settore Scientifico Disciplinare MAT/04, Matematiche Complementari) presso la Facoltà di Scienze della Formazione, Università di Palermo.

Dal 01/07/2008 è titolare di assegno di ricerca Settore Scientifico Disciplinare MAT/04, Matematiche Complementari con Tutor il Prof. Filippo Spagnolo, Università di Palermo.

L'attività di ricerca incentrata sul progetto di tesi del dottorato: *"Pensiero aritmetico e pensiero algebrico in ambienti multiculturali: il caso cinese"*, è stata svolta in modo egregio e le verifiche annuali dell'attività di ricerca sono state superate positivamente.

Il Coordinatore del Dottorato

Prof. Filippo Spagnolo