

# CURRICULUM DELL'ATTIVITÀ SCIENTIFICA E DIDATTICA

**di Giorgia Bellomonte**

La Dr. Giorgia Bellomonte è nata a Palermo il 30 Gennaio 1980.

Ha conseguito il diploma di maturità scientifica presso il Liceo Scientifico " G.Galilei " di Palermo con la votazione di 60/60 nel Luglio 1998.

Si è laureata in Matematica (V.O.) il 25 Marzo 2003 presso l'Università degli Studi di Palermo, con la votazione di 110/110 e lode.

Ha conseguito il titolo di Dottore di Ricerca in Matematica, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica (già Dipartimento di Matematica e Applicazioni) dell'Università degli Studi di Palermo il 23/04/2007, SSD MAT/05 Analisi Matematica, discutendo la tesi "Diseguazioni variazionali, problemi di ottimo e convessità generalizzata"; tutor: Prof. P.Vetro. Parte della tesi è stata oggetto di pubblicazione.

E' stata titolare di un assegno di ricerca, dal 20 Giugno 2007 al 10 Gennaio 2012, presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Palermo. Titolo dell'assegno "Problemi di estensione per funzionali lineari positivi su quasi \*-algebre localmente convesse"; tutor: Prof. C. Trapani.

E' Cultore della Materia, SSD MAT/05 dal 2011, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Palermo.

Ha recentemente vinto un secondo assegno di ricerca del MIUR presso il Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Palermo dal titolo "Teoria spettrale in quasi \*-algebre topologiche"; tutor: Prof. C. Trapani.

## **1) Attività di formazione post-lauream:**

La Dr. Bellomonte ha partecipato dal 9 al 15 Luglio 2003 alla scuola estiva "Ottimizzazione. Teoria e metodi", seguendo i corsi tenuti dai Professori M. Pappalardo e D.T. Luc, presso l'Università dell'Insubria di Varese.

Dall' 1 Agosto al 4 Settembre 2004 ha seguito i corsi estivi di "Functional Analysis" e "Partial differential equations" (tenuti rispettivamente dai Professori G.Beer e B.Ruf) della Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI) di Perugia.

Dal 23 al 26 Giugno 2008, ha seguito il "Fifth Advanced Course in Operator Theory and Complex Analysis " presso l'Universidad de Sevilla.

Dal 24 al 30 Settembre 2009 ha preso parte al “Sixth International Conference on Functional Analysis and Approximation Theory ” (FAAT 2009), che ha avuto luogo ad Acquafredda di Maratea, Potenza. Nell'ambito del convegno ha presentato anche il lavoro “Absolutely convergent extensions of nonclosable positive linear functionals”.

Dal 12 al 14 Giugno 2012 ha preso parte al “Ninth Advanced Course in Operator Theory and Complex Analysis” (CEACYTO 2012), che ha avuto luogo presso l'Universidad de Sevilla (ES). Nell'ambito della scuola ha presentato anche il lavoro “Extensions of \*-representable positive linear functionals to unitized quasi \*-algebras”.

Per quanto concerne lo studio della lingua Inglese, la Dr. Bellomonte, dopo un corso cominciato ad Ottobre 2005, ha conseguito, nel Giugno 2006, in seguito ad un esame scritto e un colloquio, un diploma che certifica il suo livello CEF (Common European Framework) B1 Threshold, risultato finale 91/100. Durante l'anno 2006, ella ha anche seguito due corsi di Inglese presso il Centro Linguistico di Ateneo: uno di traduzione scientifica dall'Inglese e uno di preparazione all'esame PET.

## **2) Attività scientifica:**

### **2a) Pubblicazioni scientifiche**

L'attività di ricerca tra il 2004 e il 2007 era volta a sviluppare ulteriormente le tematiche riguardanti le disequazioni variazionali vettoriali e l'ottimizzazione vettoriale con particolare attenzione alle nozioni di buona posizione in ipotesi di C-convessità generalizzata. I risultati conseguiti sono raccolti nella Tesi di Dottorato e i risultati principali sono riassunti nella pubblicazione che ne è derivata.

1. G. Bellomonte, *Disequazioni variazionali, problemi di ottimo e convessità generalizzata*. Tesi di Dottorato, Università degli Studi di Palermo, Aprile 2007.
2. G. Bellomonte, *Vector Well-posedness of Optimization Problems and Variational Inequalities*. Atti della Accademia di Scienze, Lettere e Arti di Palermo Serie Quinta, Vol. XXIV, Tomo I: Scienze. (2008) pp. 9-23, ISSN: 0365-0448.
3. G. Bellomonte, *Disequazioni variazionali, problemi di ottimo e convessità generalizzata*. *La Matematica nella Società e nella Cultura*, Rivista dell'Unione Matematica Italiana, Serie I, Vol. I, n.2, Agosto 2008, pp. 239-242, ISSN: 1972-7356.

L'attività di ricerca svolta dal Giugno 2007, invece, è volta principalmente allo studio di possibili estensioni di funzionali lineari definiti su  $*$ -algebre a quasi  $*$ -algebre, possibilmente localmente convesse. Più precisamente:

4. G. Bellomonte, *Extensions of representable positive linear functionals to unitized quasi $*$ -algebras*. Mediterranean Journal of Mathematics, to appear.

In questo lavoro viene presentata una nuova condizione per la  $*$ -rappresentabilità e l'estendibilità, ad una quasi  $*$ -algebra con unità, di un funzionale lineare hermitiano definito su una quasi  $*$ -algebra senza unità.

5. J-P. Antoine, G. Bellomonte, C. Trapani *Fully representable and  $*$ -semisimple topological partial  $*$ -algebras*, Studia Mathematica, No.2 **208** (2012), 167-194 DOI: 10.4064/sm208-2-4.

Si discutono i rispettivi ruoli delle forme sesquilineari invarianti e positive (forme ips) e dei funzionali lineari positivi continui e  $*$ -rappresentabili, definiti su  $*$ -algebre parziali  $*$ -semisemplici (ovvero quelle che possiedono un "multiplication core"), concentrandosi sul caso in cui i due concetti sono del tutto interscambiabili, allo scopo di caratterizzare completamente una  $*$ -algebra parziale  $*$ -semisemplice. Inoltre, vengono descritte varie nozioni di elemento limitato su una  $*$ -algebra parziale  $*$ -semisemplice, in particolare, vengono considerati gli elementi limitati definiti in termini di coni positivi. Il risultato che si ottiene è che, per un opportuna relazione d'ordine, si riottengono gli elementi M-limitati introdotti in lavori precedenti.

6. G. Bellomonte, C. Trapani, *Quasi  $*$ -algebras and generalized inductive limits of  $C^*$ -algebras*. Studia Mathematica, No. 2 Vol. 202 (2011), pp. 165-190 DOI: 10.4064/sm202-2-04.

Ciò che si propone è una procedura generalizzata per la costruzione del limite induttivo di una famiglia di  $C^*$ -algebre. Il risultato di tale procedura non è più una  $C^*$ -algebra ma, sotto opportune ipotesi, una quasi  $*$ -algebra localmente convessa che viene chiamata "quasi  $*$ -algebra  $C^*$ -induttiva". Sono inoltre state studiate le proprietà di funzionali lineari positivi e le rappresentazioni di quasi  $*$ -algebre  $C^*$ -induttive in stretta connessione con le corrispondenti proprietà di funzionali lineari positivi e le rappresentazioni di  $C^*$ -algebre che generano la struttura.

E' stato inoltre analizzato nel dettaglio il tipico esempio della quasi  $*$ -algebra di operatori che agiscono su uno spazio di Hilbert equipaggiato (rigged Hilbert space o RHS).

7. G. Bellomonte, C. Trapani, *Rigged Hilbert spaces and contractive families of Hilbert spaces*. Monatshefte für Mathematik No.3, Vol. 164 (2011) pp. 271-285 DOI 10.1007/s00605-010-0249-1 (già pubblicato on-line l'8 Ottobre 2010).

Il lavoro concerne l'esistenza di uno spazio di Hilbert equipaggiato (rigged Hilbert space) o tripletta di Gel'fand, i cui spazi estremi siano rispettivamente i limiti proiettivo e induttivo di una famiglia di spazi di Hilbert contrattiva e diretta. Si è anche provato che, allorchè tale spazio equipaggiato esista, non è altro che lo spazio di Hilbert equipaggiato canonico associato ad una famiglia di operatori chiudibili nello spazio di Hilbert al centro della tripletta.

8. G. Bellomonte, C. Trapani and S. Triolo, *Absolutely convergent extensions of nonclosable positive linear functionals* Mediterranean Journal of Mathematics, No. 1, Vol. 7 (2010), pp. 63-74. DOI: 10.1007/s00009-010-0027-2

E' il primo dei lavori principali. In esso si esaminano le condizioni di esistenza di estensioni di funzionali lineari positivi definiti su una \*-sottoalgebra densa di una \*-algebra topologica e soddisfacenti certe condizioni di regolarità; ci si è soffermati in particolare sul caso in cui il funzionale sia anche non chiudibile e sono state date delle condizioni sufficienti per l'esistenza di una loro estensione "assolutamente convergente". Questo lavoro è stato anche presentato al convegno "Sixth International Conference on Functional Analysis and Approximation Theory" (FAAT 2009)

9. G. Bellomonte, *Quasi \*-algebras arising from extensions of positive linear functionals*. Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, Serie II, Suppl. 82 (2010), pp. 235-249.

Questo lavoro nasce come proceeding del convegno "Sixth International Conference on Functional Analysis and Approximation Theory". In esso si mostra come noti esempi di quasi \*-algebre si possano ottenere mediante la costruzione di estensioni "slight" di funzionali lineari positivi non chiudibili definiti su \*-sottoalgebre dense di \*-algebre topologiche date. Per ogni funzionale considerato se ne esibisce anche l'estensione assolutamente convergente e le \*-rappresentazioni GNS delle quasi \*-algebre che nascono nel processo di estensione.

10. G. Bellomonte, *\*-Representability of linear functionals extended to unitized quasi \*-algebras*. Preprint N. 355 del Dipartimento di Matematica ed Informatica, Università degli Studi di Palermo, Aprile 2010.

Prendendo le mosse dall'osservare che un funzionale lineare positivo definito su una \*-algebra è estendibile alla \*-algebra unitizzata sotto certe condizioni, in questo lavoro si presentano delle condizioni per l'estensione di funzionali lineari hermitiani definiti su quasi \*-algebre  $(A, A_0)$  senza unità all'unitizzazione della quasi \*-algebra (o comunque a quasi \*-algebre con unità contenenti una copia di  $A_0$ ) e per la rappresentabilità di tali estensioni. L'approccio è duplice: da un lato si esibiscono condizioni per la rappresentabilità dell'estensione di un funzionale \*-rappresentabile, dall'altro si costruisce un'estensione rappresentabile di un funzionale lineare hermitiano, mediante l'ausilio di forme sesquilineari invarianti chiudibili.

11. G. Bellomonte, C. Trapani and S. Triolo, *Closedness and Lower Semicontinuity of Positive Sesquilinear Forms*. Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, Vol. 58, No. 2, August 2009, pp. 265-274, Springer. DOI: 10.1007/s12215-009-0020-4, ISSN: 0009-725X.

Si è indagato sulla relazione tra le nozioni di chiusura, semicontinuità inferiore e completezza (di un quoziente) del dominio di una forma sesquilineare positiva, definita su un sottospazio di uno spazio vettoriale topologico e sono state date condizioni sufficienti per l'equivalenza delle tre nozioni.

12. G. Bellomonte, *Slight extensions of positive linear functionals: two concrete realizations*. Bollettino di matematica pura ed applicata Vol. II (2009), pp. 27-37, ISBN 978-88-548-3198-8

Sono stati mostrati degli esempi di estensioni di tipo "slight", definite da B. Bongiorno et al., di funzionali lineari positivi non chiudibili definiti su una \*-sottoalgebra densa di una \*-algebra topologica data.

## 2b) Comunicazioni scientifiche

"Extensions of \*-representable positive linear functionals to unitized quasi \*-algebras" nell'ambito del "Ninth Advanced Course in Operator Theory and Complex Analysis" (CEACYTO 2012) Siviglia (ES), 12 Giugno 2012

"Absolutely convergent extensions of nonclosable positive linear functionals" nell'ambito del "Sixth International Conference on Functional Analysis and Approximation Theory" (FAAT 2009) 29 Settembre 2009

## 3) Attività didattica:

La Dr. Bellomonte ha svolto la seguente attività didattica:

nell'anno accademico corrente svolge attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Scienze Fisiche, tenendo il corso denominato Analisi Matematica II, secondo modulo (6 CFU)

nell'anno accademico 2011-2012 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea

in Scienze Fisiche, tenendo il corso denominato Analisi Matematica II, secondo modulo (6 CFU)

nell'anno accademico 2011-2012 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Architettura, tenendo il corso denominato Matematica I (6 CFU)

nell'anno accademico 2011-2012 ha vinto un assegno per attività di **tutorato** da effettuare presso la Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Palermo, per lo svolgimento di attività didattiche integrative finalizzate al recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), per un totale di 100 ore

nell'anno accademico 2010/2011 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Architettura dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Architettura, tenendo il corso denominato Matematica I (6 CFU)

nell'anno accademico 2010/2011 ha vinto un assegno per attività di **tutorato** effettuata presso le Facoltà di Ingegneria e di Economia dell'Università degli Studi di Palermo, per lo svolgimento di attività didattiche integrative finalizzate al recupero degli obblighi formativi aggiuntivi (OFA), per un totale di 100 ore

negli anni accademici 2011-2012, 2010/2011, 2009/2010, 2008/2009, 2007/2008 ha svolto le **esercitazioni** di Analisi Matematica 1A e I del Corso di Laurea in Scienze Fisiche dell'Università degli Studi di Palermo

nell'anno accademico 2007/2008 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, tenendo il corso denominato Istituzioni di Matematiche (5 CFU)

nell'anno accademico 2006/2007 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Palermo, tenendo un corso di recupero di Istituzioni di Matematiche per gli studenti laureandi della Facoltà

negli anni accademici 2008/2009, 2006/2007 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Palermo, tenendo un corso di "Matematica" per immatricolandi

negli anni accademici 2006/2007, 2005/2006 ha svolto attività di **tutor** presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Ingegneria Chimica, per il corso di Analisi Matematica II, rispettivamente per 50 e per 60 ore

nell'anno accademico 2004/2005 ha svolto attività di **professore a contratto** presso la Facoltà di Scienze MM.FF.NN. dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Scienze Biologiche, tenendo un ciclo di lezioni di Matematica per il recupero dei debiti formativi acquisiti dagli studenti durante le prove d'accesso

nell'anno accademico 2004/2005 ha svolto attività di **tutor** presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Palermo, Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica, per un modulo di Matematica I, complessivamente per 25 ore.

Palermo, li 03 Dicembre 2012