



## Linee Programmatiche relative alla candidatura a Presidente dell'INdAM

Cristina Trombetti

Quello che segue non ha l'ambizione di rappresentare un pomposo programma, ma una breve riflessione di carattere generale intorno agli obiettivi ed alle finalità di un Istituto di grande prestigio quale l'INdAM è ed è sempre stato. A partire da questa riflessione sarò felice di ricevere suggerimenti o di fornire chiarimenti attraverso una interazione personale o telematica.

### ***Il ruolo dell'INdAM.***

Quale sia infatti il ruolo dell'INdAM è indicato esplicitamente nello Statuto dell'Ente. Ed in fondo può essere sintetizzato con chiarezza e semplicità come un ruolo di sostegno (e promozione) alla ricerca ed all'alta formazione matematica. E ciò si realizza innanzitutto attraverso il finanziamento di progetti di ricerca, assegni/contratti di ricerca. Il sostegno ai ricercatori, in particolare ai più giovani, necessita certamente di interventi che promuovano la mobilità, che favoriscano le collaborazioni internazionali (vedi research in pairs, scambi internazionali, partnership) e che valorizzino le eccellenze. Tutto questo nel solco di una tradizione lunga ed efficace.

Occorre, ed intendo farlo, perseverare nella promozione e nel finanziamento dell'alta formazione in Matematica attraverso un forte supporto a dottorati di ricerca, corsi di perfezionamento e programmi di studio avanzati, includendo il sostegno ai dottorati consortili e ad iniziative di formazione interdisciplinare.

***Sulle collaborazioni e accordi nazionali e internazionali.***

L'internazionalizzazione è una caratteristica imprescindibile per un Ente di Ricerca come l'INdAM. È mia intenzione consolidare questo aspetto sia offrendo supporto a nuove iniziative di collaborazione scientifica che rafforzando quelle già esistenti.

Intendo continuare a promuovere collaborazioni internazionali con Enti/Istituti di ricerca e con Università italiane e straniere.

Attualmente le convenzioni nazionali attive sono numerose, cito ad esempio quelle con la Scuola Normale Superiore di Pisa che consente l'utilizzo del Palazzone di Cortona per l'organizzazione di workshop o di incontri di lavoro, quella con il CIRM di Trento, quella con il CIME.

Inoltre, sono già attive intense reti di collaborazione internazionale. Una di queste, particolarmente significativa, è quella con il CNRS francese che ha dato vita ai GDRE, Gruppi di Ricerca Europei, e che ha portato alla formazione di due Laboratoire International Associé (LIA). È mia intenzione

creare gruppi analoghi ai GdRE volti a stabilire accordi di collaborazione scientifica e partnership anche con paesi extra europei (come ad esempio Brasile e Giappone). Mi ripropongo inoltre di: continuare a promuovere la partecipazione dell'INdAM a bandi europei che prevedano borse di dottorato o che favoriscano la mobilità internazionale; intensificare ed incrementare gli accordi e le convenzioni con le Università italiane per agevolare l'organizzazione di periodi di ricerca intensivi, scuole, workshop. La diversificazione delle sedi permetterebbe a tali attività di diffondersi uniformemente tra tutte le Unità di ricerca INdAM presenti in Italia. E proprio grazie alla sua diffusione sul territorio nazionale, ritengo che l'INdAM sia un candidato ideale a svolgere il ruolo di Host Institution nell'ambito della partecipazione a bandi europei. In tal senso è fondamentale sensibilizzare e agevolare la nostra comunità.

### ***Sulla sostenibilità finanziaria dell'INdAM.***

Quanto appena affermato presuppone che l'INdAM goda di buona salute finanziaria. La sostenibilità finanziaria dell'INdAM è un tema complesso, ma centrale. Ho l'impressione che su questa partita si giochi il futuro stesso dell'Istituto. L'INdAM ha dovuto più volte affrontare la minaccia di un ridimensionamento o di un accorpamento. In un'ottica di risparmio sempre più pressante è possibile che in futuro la minaccia si ripresenti e intravedo due strade possibili che potrebbero aiutare a scongiurare tale evento. La

prima, consiste nell'attrarre fondi per contribuire al sostentamento dell'ente. La seconda, è quella di consolidarne la presenza sul territorio e nel tessuto sociale e industriale, incentivando le collaborazioni interdisciplinari tra matematici e attori di altri settori.

Entrambi gli scopi possono essere raggiunti intercettando le necessità e le sfide che ogni giorno vengono poste dal governo, dalla società, dal mondo dell'industria. D'altro canto, chi riceve deve tenere in conto le esigenze di chi finanzia.

In questa ottica la mia attenzione sarà in primo luogo rivolta al piano nazionale di ripresa e resilienza, che rappresenta un'occasione imperdibile sia sul piano economico che di ammodernamento.

Soltanto a titolo di esempio ricordo che il governo italiano ha stanziato ingenti fondi PNRR per l'Agenzia Italiana sulla Cybersecurity, a dimostrazione del fatto che la sicurezza informatica è una priorità.

L'INdAM può contribuire, in collaborazione con la comunità crittografica, sia promuovendo la ricerca in tale settore sia partecipando alla sensibilizzazione collettiva sull'importanza della crittografia per la protezione dei dati e della privacy. Personalmente accolgo con favore anche la creazione di un Centro Nazionale sulla Crittografia, ma non voglio né posso entrare qui nei dettagli.

Un'altra tematica centrale nell'ambito del PNRR è rappresentata dall'Intelligenza Artificiale, che coinvolge trasversalmente tutte le aree della matematica. L'INdAM ha, a mio avviso, l'importante compito di sostenere e coordinare la ricerca in questo settore e di svolgere un ruolo fondamentale nello sviluppo di tecniche e modelli matematici nell'IA.

Il PNRR offre anche altre opportunità per certi versi diametralmente opposte sebbene altrettanto cruciali per il paese. Penso alle immense risorse che sono state e che verranno stanziare per la formazione dei docenti delle scuole superiori.

Il punto fondamentale è che se la società o il governo manifestano una necessità, l'INdAM deve essere pronto a raccogliere la sfida e farsi carico di sensibilizzare la comunità matematica sui temi "caldi".

A prescindere dalle opportunità offerte dal PNRR, se sarò eletta, mi impegno fin d'ora a tenere un dialogo costante con il ministero e con tutte le potenziali fonti di finanziamento pubblico e privato. Infine, uno degli aspetti da non sottovalutare, è quello di favorire e stimolare la presentazione di domande di finanziamento a bandi europei e nazionali, che prevedano la partecipazione dell'INdAM come "Host Institution". Ho già in mente alcune idee a tal proposito, che svilupperò, qualora eletta, insieme al prossimo Consiglio Scientifico, il cui contributo sarà come sempre vitale. Gli esempi proposti in precedenza rappresentano solo alcune delle iniziative

mirate a migliorare lo stato del bilancio dell'Istituto senza aumentare il suo onere finanziario o compromettere le altre attività in un'ottica di amministrazione sana e trasparente.

### ***L'INdAM e l'innovazione tecnologica.***

Non escluderei, inoltre, la possibilità di collaborare con il settore privato e l'industria per promuovere l'applicazione delle conoscenze matematiche in nuovi settori tecnologici. Vaglierei la possibilità di partecipazione a programmi di finanziamento che prevedano la partecipazione congiunta di Enti di ricerca ed imprese. E comunque proprio in questo passaggio mi preme ricordare, per quanto pleonastico, la centralità della ricerca fondamentale.

### ***Sui Gruppi di Ricerca.***

Un altro punto da rimarcare è il ruolo dei Gruppi di Ricerca. Fin dalla loro costituzione rappresentano una grande risorsa del mondo matematico. Attraverso i Gruppi, i matematici italiani partecipano alle attività promosse dall'INdAM e possono utilizzare finanziamenti. Ritengo fondamentale garantire la loro esistenza, la loro autonomia, mediante un adeguato finanziamento agli stessi. Intendo valorizzare il ruolo dei Direttori dei Gruppi e dei loro Consigli Scientifici, incentivando la collaborazione con i Gruppi stessi. La mia visione della matematica e della ricerca matematica è una visione unitaria. Non subordinare le discipline applicate a quelle pure, né

tantomeno il viceversa. La distinzione il più delle volte mi appare una questione semantica. Una buona ricerca applicata non può essere "buona" se non è anche una buona ricerca teorica.

### **A proposito di *Disseminazione*.**

Un versante importante sul quale impegnarsi è a mio avviso quello della divulgazione della matematica e della ricerca in matematica. Si può uscire dalle biblioteche, dagli studi e dai laboratori e proporre temi scientifici ad un largo pubblico? O la scienza in generale, e la matematica in particolare ne può uscire solo in occasione dei convegni di esperti? E deve restare costretta nelle riviste scientifiche dentro le fitte maglie del linguaggio specialistico? Quel linguaggio che nasce per esigenze irrinunciabili di sintesi e di rigore interne alle singole discipline. In un mondo dove le decisioni che si assumono sono spesso fondate su elementi di carattere scientifico (si pensi ai vaccini, alle scelte energetiche, alla bioetica...) diventa un problema di democrazia consentire a tutti potenzialmente di orientarsi per poter partecipare con coscienza alle scelte cui si viene chiamati.

La via alla consapevolezza del cittadino passa anche attraverso il rigore del ragionamento matematico, attraverso il metodo ipotetico deduttivo.

### ***Le pari opportunità.***

Fondamentale è l'implementazione delle pari opportunità nel mondo della ricerca. Lo Statuto ed il sistema elettorale vigenti dell'INdAM prevedono regole per le elezioni degli organi che garantiscono l'equità di genere nella governance dell'Istituto. Va garantito l'equilibrio di genere evitando qualsiasi forma di discriminazione nella ricerca e nella formazione matematica: dall'assegnazione di borse studio e di posizioni di ricerca, alla distribuzione di finanziamenti e contributi ad eventi che garantiscono un equilibrio tra i generi.

***Trasparenza, partecipazione e collegialità.***

Concludo affermando che la trasparenza e la partecipazione nella gestione dell'ente sono principi fondamentali per favorire un ambiente di ricerca efficace, collaborativo ed etico. Mi impegno, qualora fossi eletta, a garantire una comunicazione aperta e trasparente, nonché a garantire la collegialità e la condivisione, su obiettivi, strategie e decisioni inerenti la gestione dell'Istituto.

Tutte le informazioni che riguardano la mia formazione, la mia carriera accademica nonché le mie esperienze in campo gestionale sono contenute nel CV che completa il documento della mia candidatura.

*Quirina Trovati*



# Curriculum di Cristina Trombetti

Università degli Studi di Napoli Federico II  
Dipartimento di Matematica e Applicazioni  
Via Cintia, Monte S. Angelo  
I-80126 Napoli (Italia)

Phone: (+39) 081675669  
Fax: (+39) 0817662106  
Email: [cristina@unina.it](mailto:cristina@unina.it)

## Informazioni personali

Luogo di nascita: Napoli .

Data di nascita: 14 Luglio 1973.

## Formazione e Carriera accademica

**Dicembre 2014** Professore Ordinario di Analisi Matematica (in servizio presso Università degli Studi di Napoli Federico II).

**Gennaio 2005 – Dicembre 2014** Professore Associato di Analisi Matematica.

**Settembre 1997 – Gennaio 2005** Ricercatore di Analisi Matematica.

**2000 (22 Febbraio):** Dottorato di Ricerca in Matematica conseguito presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Titolo della tesi: On the relaxation and Lavrentiev phenomenon for some classes of integral functionals.

**1995 (14 Luglio):** Laurea in Matematica (cum laude) conseguita presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II. Titolo della tesi: Semicontinuità e rilassamento di funzionali integrali in spazi di funzioni con derivate misure.

## Attività Gestionale ed Organizzativa

Da marzo 2022 ad oggi membro del Senato Accademico dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

Dal 1 gennaio 2019 ad oggi Direttore del Dipartimento di Matematica e Applicazioni "Renato Cacciopoli" dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

Da novembre 2018 a luglio 2021 membro della commissione nazionale per l'attribuzione dell'Abilitazione Scientifica Nazionale.

Da novembre 2017 membro del Collegio docenti del Dottorato in Matematica e Applicazioni dell'Università degli studi di Napoli Federico II.

Da luglio 2017 a luglio 2021 componente del Consiglio Scientifico del Gnampa.

## Partecipazione e Coordinamento di Progetti di Ricerca, Partecipazione a Comitati editoriali di Riviste Scientifiche ed affiliazione ad Accademie

- 2003** Progetto PRIN 2003 "Aspetti teorici ed applicativi di equazioni alle derivate parziali"
- 2006** Progetto PRIN 2006 "Equazioni alle derivate parziali e disuguaglianze funzionali: aspetti quantitativi, proprietà geometriche e qualitative, applicazioni"
- 2007** Progetto AZIONI INTEGRATE ITALIA SPAGNA 2007 "Problemi di diffusione critici, loro stati stazionari e applicazioni"
- 2007** Regione Campania Legge Regionale 5/2007, "Disuguaglianze isoperimetriche e stabilità"
- 2008** Progetto PRIN 2008 "Aspetti geometrici delle equazioni alle derivate parziali e questioni connesse"
- 2009** Progetto FARO 2009 "Metodi analitici e computazionali per problemi matematici avanzati a carattere intra e interdisciplinari"
- 2012** Progetto PRIN 2012 "Equazioni alle derivate parziali di tipo ellittico e parabolico: aspetti geometrici, disuguaglianze collegate, e applicazioni"
- 2012** Progetto FARO 2012 "Metodi matematici per la modellizzazione di fenomeni naturali"
- 2012** Progetto STAR 2013 "Sobolev-Poincaré Inequalities: Embedding Constants, Stability Issues, Nonlinear Eigenvalues"
- 2013** Progetto FIRB 2013 "Geometrical and qualitative aspects of PDE's"
- 2015** Progetto PRIN 2015 "Partial differential equations and related analytic-geometric inequalities "
- 2017** Progetto PRIN 2017 "Direct and inverse problems for partial differential equations: theoretical aspects and applications "
- 2022** Progetto PRIN PNRR 2022 "Linear and Nonlinear PDE's: New directions and Applications" (Coordinatore Nazionale)
- 2016** Progetto di Ateneo 2016 "Spectral and Geometrical Inequalities" (Coordinatore).
- 2009–oggi** Membro dell' Editorial Board della rivista DEA, Differential Equations and Applications.
- 2016–oggi** Membro dell' Editorial Board della rivista Ricerche di Matematica.
- 2019–oggi** Socio Ordinario della Classe I di MATEMATICA E APPLICAZIONI dell'Accademia Pontaniana.
- 2021–oggi** Socio Corrispondente della Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli

## Partecipazione a Comitati Organizzativi di Convegni o Minisimposi

Shape Optimization, Isoperimetric and Functional Inequalities, Levico Terme 18–22 settembre 2023

International Conference on Elliptic and Parabolic problems, Accademia Pontaniana, Napoli 22-24 maggio 2023

Geometric Theory of PDE's and sharp Functional Inequalities, Accademia Nazionale dei Lincei, 24 settembre 2021 (online workshop)

Shape Optimization, Isoperimetric and Functional Inequalities, Levico Terme 23–27 settembre 2019

Indam intensive period: Shape Optimization, Control and Inverse Problems for PDEs, Napoli maggio-luglio 2019

Variational and Geometrical Methods in PDE's, Gaeta maggio 22–25, 2017. (Minisimposio nell'ambito del convegno: International Conference on Elliptic and Parabolic Problems)

Partial differential equations and related topics, Alghero settembre 12–16, 2016.

BIRS Workshop Geometric and Analytic Inequalities, Banff (Alberta-Canada), luglio 10–15 2016.

Proprietà Analitico Geometriche di Soluzioni di EDP, Napoli (Italy) gennaio 25-27 2016

Geometric Properties for Parabolic and Elliptic PDE's, 4th Italian-Japanese Workshop, Palinuro (Italy) maggio 25–29, 2015.

## Seminari su invito a Congressi e presso Università italiane o straniere

Existence of minimizers for a class of anisotropic free discontinuity problems "Second Italo-Taiwanese Seminar on Partial Differential Equations and Calculus of Variations", Parma 25/29 maggio 1998

Existence of minimizers for a class of anisotropic free discontinuity problems "Summer Symposium on Partial Differential Equations", Nagano (Giappone) 4/7 luglio 1998

Rilassamento e fenomeno di Lavrentieff per alcune classi di funzionali integrali "XVI Congresso UMI", Napoli 13/18 settembre 1999

Su una classe di equazioni ellittiche con crescita naturale nel gradiente "Equazioni differenziali: metodi analitici, geometrici e differenziali, e applicazioni", Napoli 7/10 febbraio 2000

Comparison results for a class of nonlinear elliptic equations "Symmetries, Geometric Structures, Evolution and Memory in PDEs", Taormina 7/9 febbraio 2001

Su una classe di equazioni tipo Monge-Ampère con termini di ordine inferiore "XVII Congresso dell'Unione Matematica Italiana, comunicazione di 30 minuti", Milano 8/13 settembre 2003

Risultati di confronto per una classe di equazioni tipo Monge-Ampère "Analisi e convessità", Cremona 22/24 gennaio 2004

Una versione quantitativa della disuguaglianza isoperimetrica: il caso anisotropo "Analisi e convessità", Brescia 28/29 gennaio 2005

A quantitative version of the isoperimetric inequality: the anisotropic case "Educational workshop on geometric inequalities", Firenze 15/20 maggio 2005

Una versione quantitativa della disuguaglianza di Pólya Szegő "Analisi e convessità", Gaeta 20/21 gennaio 2006

Una versione quantitativa della disuguaglianza di Pólya Szegő "Giornate di lavoro su questioni di Teoria geometrica della misura e Calcolo delle variazioni", Levico Terme 5/10 febbraio 2006

A quantitative version of Pólya Szegő principle "Convex geometry analytic aspects", Cortona 4/8 giugno 2007

Su una classe di problemi sovradeterminati "XVIII Congresso dell'Unione Matematica Italiana", Bari 24/29 settembre 2007

Sharp estimates for linear Neumann eigenvalues and eigenfunctions "First Italian - Japanese workshop on geometric properties for parabolic and elliptic PDE's", Sendai (Giappone) 15/19 giugno 2009

Isoperimetric estimates for linear and nonlinear eigenvalues "Partielle Differentialgleichungen", Oberwolfach (Germania) 2/9 agosto 2009

Sharp estimates for a non local eigenvalue problem "Geometric properties of solutions of non-linear PDEs and their applications", Banff (Alberta, Canada) 17-22 luglio, 2011

The longest shortest fence and sharp Poincaré-Sobolev inequalities "Nonlinear PDE Days", Colonia (Germania) 4/5 ottobre 2011

Best constants in certain Sobolev-Poincaré-inequalities "Geometric PDEs", Montreal (Canada) 23/27 aprile 2012

Characterization of ellipsoids through an overdetermined boundary value problem of Monge - Ampère type "The 10<sup>th</sup> AIMS conference on dynamical systems differential equations and applications", Madrid (Spagna) 7/11 luglio 2014

Best constants in some Sobolev Poincaré trace inequalities "Shape optimization and spectral geometry", ICMS Edinburgh (UK) 29 giugno/3 luglio 2015.

Optimal constants in Poincaré - Sobolev trace inequalities "Mostly maximum principle", Agropoli 16/18 settembre 2015.

Best constants in Sobolev inequalities "Geometric flows and Riemannian geometry", AIM San José (California) 21/26 settembre 2015

On Pòlya's inequality for the torsional rigidity and the first Dirichlet Laplacian eigenvalue, "Geometrical aspects of spectral theory", Bilbao (Spain) 4/6 aprile 2016

The Neumann eigenvalue problem for the  $\infty$ -Laplacian, "Variational Topological and Set-Valued Methods for Non-Linear Problems", Orlando (Usa) 1/5 luglio 2016

On the stability of the Bossel-Daners inequality, "Shape Optimization and Isoperimetric and Functional Inequalities", CIRM Luminy (Francia) 21/25 novembre 2016

On the quantitative of the Bossel-Daners inequality, "International Conference on elliptic and Parabolic Problems", Gaeta 22/26 maggio 2017

Sharp estimates for Neumann eigenvalues of the  $p$ -Laplacian, "Laplacians, Walks, Condensations", Bristol (UK) 3-7 Luglio 2017

Isoperimetric inequalities for Steklov-Laplacian eigenvalues, "Analysis, Control and Inverse Problems for PDEs", Napoli 26-30 novembre 2018

AIM workshop "Shape optimization with surface interactions" San José (USA) 17-21 giugno 2019

Comparison Results for elliptic problems with Robin boundary conditions, "Singular Nonlinear problems in Calculus of Variations and Pde's", Napoli 24-26 giugno 2019

Comparison Results for elliptic problems with Robin boundary conditions, "Spectral Geometry and Analysis of Differential Operators", Padova 9-11 settembre 2019

Isoperimetric inequalities for Steklov Laplacian eigenvalues, "The Second joint IMU - INdAM Conference in Analysis", Napoli 16- 20 settembre 2019

Isoperimetric estimates for solutions to elliptic problems with Robin boundary conditions, "6th Weekend on Variational Methods and Differential Equations", catania 13-14 dicembre 2019

Sharp estimates for solutions to elliptic equations with mixed boundary conditions, "Variational Methods in Nonlinear Phenomena" webinar 23-25 settembre 2020

Sharp estimates for solutions to elliptic equations with mixed boundary conditions,, "Shape Optimization, Spectral Geometry and Calculus of Variations", CIRM online 29 marzo - 2 aprile 2021

An Optimization Problems in thermal insulation, "8ECM meeting minisimposio Geometric and functional inequalities and related topics", workshop online Portoroz 21-26 giugno 2021,

An Optimization Problems in thermal insulation, "Indam workshop Analysis and Numerics of design, control and inverse problems", workshop online Roma 1-7 luglio 2021

Comparison results for solutions to elliptic problems with mixed boundary conditions, Advances in singular and degenerate PDEs, Roma 16-17 settembre 2021

A symmetry result in a free boundary problem, Mostly maximum principle, Cortona 30 maggio - 3 giugno 2022

A symmetry result in a free boundary problem, Advances in Calculus of Variations, Napoli 13-17 giugno 2022

A symmetry result in a free boundary problem, 45eme Congrès National d'Analyse Numérique CANUM, Evian le Bains 13-17 giugno 2022

Comparison results for solutions to elliptic problems with mixed boundary conditions, Qualitative and Quantitative Aspects of Nonlinear PDEs, Bari 5-9 settembre 2022

Shape optimization in a thermal insulation problem, Shape optimisation and geometric spectral theory, ICMS Edimburgh 19-23 settembre 2022

A symmetry result in a free boundary problem, Partial differential equations and related functional inequalities, Accademia dei Lincei Roma, 29-30 settembre 2022

Optimization in insulation problems, Recent advances in direct and inverse problems for PDE's and applications, Roma, 5 -7 dicembre 2022

Modeling optimal thermal insulation through a free boundary problem, New trends in Geometric and variational PDEs, Trento 20 - 22 febbraio 2023

On the gradient rearrangement of a function, Nonlinear PDEs in Cosenza, Cosenza 16-19 maggio 2023

On the rearrangement of a function and its applications, Geometric Analysis and Pde's, Cortona 4-9 giugno 2023

On the rearrangement of a function and its applications, Geometric spectral theory, Oberwolfach 20-26 agosto 2023

Seminario presso l' Università di Orleans (Francia): Existence results for a class of nonlinear elliptic equations, 25/5/2000

Seminario presso l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo (IAC) del C.N.R.: Problemi ellittici non lineari con crescita naturale nel gradiente, 9/11/2000

Seminario presso il Mathematisches Institut dell'Università di Colonia (Germania): Some results on elliptic equations with natural growth in the gradient, 27/8/2001

Seminario presso il Departamento de Analisis Matematico dell'Università di Valencia (Spagna): Hessian equations and symmetrization, 29/4/2004

Seminario presso il Departamento de Analisis Matematico dell'Università di Valencia (Spagna): Some results on nonlinear elliptic equations involving Hardy potentials, 9/6/2005

Seminario presso il Mathematical Sciences Institute, ANU, Canberra (Australia): Stability results for isoperimetric inequalities and Pólya Szegő principle, 8/8/2005

Seminario presso Departamento de Analisis Matematico dell'Università di Valencia (Spagna): Stability results for isoperimetric inequalities and applications, 23/2/2006

Seminario presso il Dipartimento di Matematica Ulisse Dini dell'Università di Firenze: Sulla stabilità del problema di Serrin, 13/7/2007

Seminario presso il Mathematisches Institut dell'Università di Colonia (Germania): Some applications of affine isoperimetric inequalities to Monge-Ampère equations, 5/5/2008

Seminario presso il Departamento de Matematicas dell'Università Autonoma di Madrid (Spagna): Some results on a class of Serrin type overdetermined problems, 5/3/2009

Seminario presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Lisbona (Portogallo): Isoperimetric estimates for nonlinear eigenvalue, 29/1/2010

Seminario presso il Dipartimento di Matematica Francesco Brioschi del Politecnico Milano: Su un problema di bisezione nel piano e disuguaglianze di Sobolev Poincaré, 26/5/2011

Seminario presso il Mathematisches Institut dell'Università di Colonia (Germania): Constrained Cheeger type isoperimetric inequalities, 13/4/2014

Seminario presso il Department of Theoretical Physics, Nuclear Physics Institute, ASCR, Rez (Repubblica Ceca): Sharp estimates for Neumann eigenvalues, 28/4/2015

Seminario presso School of Mathematics, University of Bristol, Bristol (Inghilterra): Sharp constants in Poincaré - Sobolev inequalities , 19/10/2015

Seminario presso il Dipartimento di Matematica Ulisse Dini dell'Università di Firenze: Sul problema di Neumann per l'infinito Laplaciano, 15/04/2016

Seminario presso il LAMA Università de la Savoie, Chambéry (France) On Pòlya's inequality for the torsional rigidity and the first Dirichlet Laplacian eigenvalue, 4/11/2016

Seminario presso il Dipartimento di Matematica Leonida Tonelli dell'Università di Pisa, On the quantitative Bossel-Daners inequality, 10/05/2017

Seminario presso il Dipartimento di Matematica Ulisse Dini dell'Università di Firenze: Disuguaglianze spettrali in forma ottimale, 8/06/2018

Seminario presso Università di Grenoble, Comparison results for Elliptic Problems with Robin boundary conditions 17/01/2019

Webinar ciclo di seminari Spectral geometry seminar, Sharp estimates for solutions to Elliptic Equations with Robin boundary conditions 15/06/2020

Seminario presso il Dipartimento di Matematica Leonida Tonelli dell'Università di Pisa, Alcuni risultati di confronto per soluzioni di problemi ellittici con dati al bordo di tipo misto, 18/10/2021

Seminario presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Salerno, An optimization problem in thermal insulation, 19/01/2022

Seminario presso Università di Bristol, Comparison results for solutions to elliptic problems with mixed boundary conditions, 19/10/2022.

Seminario presso l'Università degli Studi Vanvitelli, Risultati di confronto per soluzioni di problemi ellittici con condizioni al bordo di tipo misto , 14/11/2022.

Seminario presso l'Università di Modena, Problemi ellittici con condizioni al bordo di tipo Robin: risultati di confronto e stime ottimali, 7/02/2023

Seminario presso l'Università di Roma la Sapienza, SBAI, On the rearrangement of a function and its applications, 11/07/2023

## Relatore di tesi

### **Tesi Magistrali in Matematica**

Paolo Acampora, Luca Barbato, Mariaroberta Barone, Ilenia Di Giorgio, Andrea Gentile, Filomena Giordano, Roberta Govoni, Alba Lia Masiello, Alberto Petti, Rossano Sannipoli, Annachiara Savarese, Leonardo Trani, Amina Valletta.

### **Tesi Triennali in Matematica**

Paolo Acampora, Vincenzo Angiuli, Marianna Arienzo, Luca Barbato, Rossella Barbato, Federica Cosenza, Stefania De Falco, Elisabetta Di Meo, Giovanni Esposito, Raffaella Famiglietti, Cristina Ferraro, Andrea Gentile, Roberta Govoni, Matteo Ruggiero, Amina Valletta.

## Supervisore/cosupervisore tesi di dottorato

Gloria Paoli (cosupervisore), GianPaolo Piscitelli (cosupervisore), Rossano Sannipoli (supervisore), Leonardo Trani (cosupervisore)

## Tutor dottorandi

Paolo Acampora, Vincenzo Amato, Rosa Barbato, Ilenia Di Giorgio

## Pubblicazioni di Cristina Trombetti

### Articoli apparsi su rivista

1. A. Alvino, C. Nitsch, C. Trombetti, *A Talenti comparison result for solutions to elliptic problems with Robin boundary conditions*, **Communications on Pure and Applied Math** 76 (2023) 585–603, <https://doi.org/10.1002/cpa.22090>
2. A. Alvino, F. Chiacchio, C. Nitsch, C. Trombetti *Weighted symmetrization results for a problem with variable Robin parameter* **Annali di Matematica Pura e Applicata** (2023), <https://doi.org/10.1007/s10231-023-01313-2>
3. P. Acampora, E. Cristoforoni, C. Nitsch, C. Trombetti *A free boundary problem in thermal insulation with a prescribed heat source* **ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations** 29 (2023), <https://doi.org/10.1051/cocv/2022081>
4. D. Bucur, M. Nahon, C. Nitsch, C. Trombetti, *Shape optimization of a thermal insulation problem*, **Calculus of Variations and Partial Differential Equations** 61 (2022), <https://doi.org/10.1007/s00526-022-02298-1>
5. V. Amato, A.L. Masiello, C. Nitsch, C. Trombetti, *On the solutions to  $p$ -Laplace equation with Robin boundary conditions when  $p$  goes to  $+\infty$* , **Advances in Nonlinear Analysis** 11 (2022); , 1631–1649, <https://doi.org/10.1515/anona-2022-0258>
6. F. Della Pietra, C. Nitsch, F. Oliva, C. Trombetti, *On the behaviour of the first eigenvalue of the  $p$ -Laplacian with Robin boundary conditions as  $p$  goes to 1*, **Advances in Calculus of Variations** (2022) <https://doi.org/10.1515/acv-2021-0085>
7. F. Chiacchio, N. Gavitone, C. Nitsch, C. Trombetti, *Sharp estimates for the Gaussian torsional rigidity with Robin boundary conditions*, **Potential Analysis**. (2022) <https://doi.org/10.1007/s11118-022-09995-8>
8. F. Della Pietra, C. Nitsch, R. Scala, C. Trombetti, *An optimization problem in thermal insulation with Robin boundary conditions*, **Communications in Partial Differential Equations** 46 (2021), no. 12, 2288–2304, <https://doi.org/10.1080/03605302.2021.1931885>
9. A. Alvino, F. Chiacchio, C. Nitsch, C. Trombetti, *Sharp estimates for solutions to elliptic problems with mixed boundary conditions* **Journal de Mathématiques Pures et Appliquées** 152 (2021) 251–261 <https://doi.org/10.1016/j.matpur.2020.12.003>
10. D. Bucur, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *Weinstock inequality in higher dimensions*, , **Journal of Differential Geometry** , 118 (2021) 1–21, <https://arxiv.org/abs/1710.04587>
11. F. Della Pietra, C. Nitsch, C. Trombetti, *An optimal insulation problem*, **Mathematische Annalen** 382 (2022) 745–759 <https://doi.org/10.1007/s00208-020-02058-6>
12. M. van den Berg, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *On a Polya functional for rhombi, isosceles triangles, and thinning convex sets*, **Revista Iberoamericana** 36 (2020), no. 7, 2091–2105 <https://arxiv.org/abs/1811.04503>
13. G. Floridia, C. Nitsch, C. Trombetti, *Multiplicative controllability for nonlinear degenerate parabolic equations between sign-changing states* **ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations** 26 (2020) 18 <https://doi.org/10.1051/cocv/2019066>
14. D. Bucur, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *A sharp estimate for the first Robin-Laplacian eigenvalue with negative boundary parameter*, , **Atti della Accademia Nazionale dei Lincei, Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali, Rendiconti Lincei Matematica e Applicazioni**, 20, (2019) 665–676 <https://arxiv.org/abs/1810.06108>
15. C. Nitsch, C. Trombetti, *The Classical Overdetermined Serrin Problem*, **Complex Variables and Elliptic Equations**, 63, (2018) 1107–1122. <https://arxiv.org/abs/1711.10787>



16. A. Henrot, C. Nitsch, P. Salani, C. Trombetti, *Optimal Concavity of the Torsion Function*, **Journal of Optimization Theory and Applications**, 178, (2018) 26-35. <https://arxiv.org/abs/1701.05821>
17. D. Bucur, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *The quantitative Faber-Krahn inequality for the Robin Laplacian*, **Journal of Differential Equations**, 264, n.7, (2018), 4488-4503. <http://arxiv.org/abs/1611.06704>
18. A. Cianchi, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *Poincaré Trace Inequalities in  $BV(\mathbb{B}^n)$  with Non-standard Normalization* **Journal of Geometric Analysis**, 28, (2018) 3522–3552 <https://doi.org/10.1007/s12220-017-9968-z>.
19. C. Nitsch, C. Trombetti, *The classical overdetermined Serrin Problem*, **Complex Variables and Elliptic Equations**, 63, n. 7-8,(2018),1107-1122, Special issue dedicated to 130th anniversary of Vladimir I. Smirnov.
20. A. Cianchi, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *Balls minimize trace constants in BV*, **Journal für die Reine und Angewandte Mathematik (Crelle's Journal)**, 725 (2017), 41-61.
21. V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *On the maximal mean curvature of a smooth surface*, **CRAS** 354 (2016), 891-895.
22. B. Brandolini, F. Chiacchio, D. Krejcirik, C. Trombetti, *The equality case in a Poincaré Wirtinger type inequality*, **Rend. Lincei Mat. Appl.** 27 (2016), 443-464.
23. M. van den Berg, V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *On Polyá's inequality for torsional rigidity and first Dirichlet eigenvalue*, **Integral equations and Operator Theory** 86 (2016) 579-600.
24. L. Brasco, C. Nitsch, C. Trombetti, *An inequality à la Szegő-Weinberger for the  $p$ -Laplacian on convex sets*, **Communications in Contemporary Math.** 18 (2016) 155-173.
25. B. Brandolini, F. Chiacchio, A. Henrot, C. Trombetti, *Existence of minimizers for eigenvalues of the Dirichlet-Laplacian with a drift*, **Journal of Differential Equations** 259 (2015) 707-727.
26. B. Brandolini, F. Della Pietra, C. Nitsch, C. Trombetti, *Symmetry breaking in a constrained Cheeger type isoperimetric inequality*, **ESAIM: Control, Optimisation and Calculus of Variations** 21 (2015) 359-371.
27. L. Esposito, B. Kawohl, C. Nitsch, C. Trombetti, *The Neumann eigenvalue problem for the  $\infty$ -Laplacian*, **Rend. Lincei Mat. Appl.** 26 (2015) 119-134.
28. B. Brandolini, F. Chiacchio, C. Trombetti, *Optimal lower bounds for eigenvalues of linear and nonlinear Neumann problems*, **Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Sect. A.** 145 (2015), 31-45.
29. V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *On a conjectured reverse Faber-Krahn inequality for a Steklov-type Laplacian eigenvalue*, **Communications on Pure and Applied Analysis** 1 (2015), 63-81.
30. B. Brandolini, F. Chiacchio, C. Trombetti, *Symmetrization for singular semilinear elliptic equations*, **Annali di Matematica Pura e Applicata** 193 (2014), 389-404.
31. B. Brandolini, N. Gavitone, C. Nitsch, C. Trombetti, *Characterization of ellipsoids through an overdetermined boundary value problem of Monge-Ampère type*, **Journal de Mathématiques Pures et Appliquées** 101 (2014), 828-841.
32. B. Brandolini, F. Chiacchio, F. C. Cirstea, C. Trombetti, *Local behaviour of singular solutions for nonlinear elliptic equations in divergence form*, **Calculus of Variations and Partial Differential Equations** 48 (2013), 367-393.
33. B. Brandolini, F. Chiacchio, A. Henrot, C. Trombetti, *An optimal Poincaré - Wirtinger inequality in Gauss space*, **Mathematics Research Letters** 20 (2013), 449-457.
34. B. Brandolini, F. Chiacchio, C. Trombetti, *A sharp lower bound for some Neumann eigenvalues of the Hermite operator*, **Differential and Integral Equations** 26 (2013), 639-654.

35. L. Esposito, C. Nitsch, C. Trombetti, *Best constants in Poincaré inequalities for convex domains*, **Journal of Convex Analysis** 20 (2013), 253-264.
36. A. Mercaldo, J. D. Rossi, S. Segura de Leon, C. Trombetti, *Behaviour of  $p$ -Laplacian problems with Neumann boundary conditions when  $p$  goes to 1*, **Communications on Pure and Applied Analysis** 12 (2013), 253-267.
37. L. Esposito, V. Ferone, B. Kawohl, C. Nitsch, C. Trombetti, *The longest shortest fence and sharp Poincaré-Sobolev inequalities*, **Archive for Rational Mechanics and Analysis** 206 (2012), 821-851.
38. V. Ferone, C. Nitsch, C. Trombetti, *A remark on optimal weighted Poincaré inequalities for convex domains*, **Rendiconti Lincei Matematica e Applicazioni** 23 (2012), 467-475.
39. A. Mercaldo, J.D. Rossi, S. Segura de Leon, C. Trombetti, *On the behaviour of solutions to the Dirichlet problem for the  $p(x)$ -Laplacian when  $p(x)$  goes to 1 in a subdomain*, **Differential and Integral Equations** (2012) 25, 53-74.
40. B. Brandolini, P. Freitas, C. Nitsch, C. Trombetti, *Sharp estimates and saturation phenomena for a nonlocal eigenvalue problem*, **Advances in Mathematics** 228 (2011), 2352-2365.
41. B. Brandolini, C. Nitsch, C. Trombetti, *Shape optimization for Monge-Ampère equations via domain derivative*, **Discrete and Continuous Dynamical Systems Ser. S** 4 (2011), 825-831.
42. B. Brandolini, C. Nitsch, C. Trombetti, *An upper bound for nonlinear eigenvalues on convex domains by means of the isoperimetric deficit*, **Archiv der Mathematik** 94 (2010), 391-400.
43. A. Mercaldo, J. D. Rossi, S. Segura de Leon, C. Trombetti, *Anisotropic  $p - q$  Laplacian equations when  $p$  goes to 1*, **Nonlinear Analysis : T.M.A.** 73 (2010), 3546-3560.
44. B. Brandolini, F. Chiacchio, C. Trombetti, *Sharp estimates for eigenfunctions of a Neumann problem*, **Communications in Partial Differential Equations** 34 (2009), 1317-1337.
45. B. Brandolini, C. Nitsch, C. Trombetti, *New isoperimetric estimates for solutions to Monge-Ampère equations*, **Annales de l'Institut Henri Poincaré Analyse Non-Linéaire** 26 (2009), 1265-1275.
46. B. Brandolini, C. Nitsch, P. Salani, C. Trombetti, *Stability of radial symmetry for a Monge - Ampère overdetermined problem*, **Annali di Matematica Pura e Applicata** 188 (2009), 445-453.
47. B. Brandolini, C. Nitsch, P. Salani, C. Trombetti, *A note on the Serrin problem in the plane*, **Matematiche (Catania)** 63 (2008), 83-92 (2009).
48. A. Mercaldo, S. Segura de Leon, C. Trombetti, *On the solutions to 1-Laplacian equation with  $L^1$  data*, **Journal of Functional Analysis** 256 (2009), 2387-2416.
49. B. Brandolini, C. Nitsch, P. Salani, C. Trombetti, *Serrin type overdetermined problems: An alternative proof*, **Archive for Rational Mechanics and Analysis** 190 (2008), 267-280.
50. B. Brandolini, C. Nitsch, P. Salani, C. Trombetti, *On the stability of the Serrin problem*, **Journal of Differential Equations** 245 (2008), 1566-1583.
51. A. Cianchi, L. Esposito, N. Fusco, C. Trombetti, *A quantitative Pólya Szegő Principle*, **Journal Für Die Reine Und Angewandte Mathematik (Crelle Journal)** 614 (2008), 153-189.
52. F. C. Cirstea, C. Trombetti, *On the Monge-Ampère equation with boundary blow-up: existence, uniqueness and asymptotics*, **Calculus of Variations and Partial Differential Equations** 31 (2008), 167-186.
53. L. Greco, C. Sbordone, C. Trombetti, *A note on planar homeomorphisms*, **Rendiconti dell'Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche** 75 (2008), 53-59.
54. A. Mercaldo, S. Segura de Leon, C. Trombetti, *On the behaviour of the solutions to  $p$ -Laplacian equations as  $p$  goes to 1*, **Publicacions Matemàtiques** 52 (2008), 377-411.

55. A. L. Amadori, B. Brandolini, C. Trombetti, *Viscosity solutions of the Monge-Ampère equation with the right hand side in  $L^p$* , **Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Rendiconti Lincei Matematica e Applicazioni** 18 (2007), 221-233.
56. B. Brandolini, M. Cicalese, C. Nitsch, C. Trombetti, *A sharp estimate of the extinction time for the mean curvature flow*, **Applied Mathematics Letters** 20 (2007), 551-557.
57. B. Brandolini, F. Chiacchio, C. Trombetti, *Hardy type inequalities and Gaussian measure*, **Communications on Pure and Applied Analysis** 6 (2007), 411-428.
58. B. Brandolini, F. Chiacchio, C. Trombetti, *Some remarks on nonlinear elliptic problems involving Hardy potentials*, **Houston Journal of Mathematics** 33 (2007), 617-630.
59. B. Brandolini, C. Trombetti, *Comparison results for Hessian equations via symmetrization*, **Journal of the European Mathematical Society** 9 (2007), 561-575.
60. B. Brandolini, C. Trombetti, *A symmetrization result for Monge - Ampère type equations*, **Mathematische Nachrichten** 280 (2007), 467-478.
61. L. Esposito, C. Trombetti, *Steiner symmetrization: a weighted version of Pólya-Szegő principle*, **Nonlinear Differential Equations and Applications** 14 (2007), 219-231.
62. L. Greco, C. Sbordone, C. Trombetti, *A note on  $W^{1,1}$  planar homeomorphisms*, **Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli. Rend. Acc. Sc. Fis. Mat. Napoli** vol. LXXIII (2006), 419-421.
63. L. Esposito, G. Mingione, C. Trombetti, *On the Lipschitz regularity for certain elliptic problems*, **Forum Mathematicum** 18 (2006), 263-292.
64. L. Esposito, N. Fusco, C. Trombetti, *A quantitative version of the isoperimetric inequality: the anisotropic case*, **Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa, Classe di Scienze** 4 (2005), 619-651.
65. L. Esposito, C. Trombetti, *Convex symmetrization and Pólya Szegő inequality*, **Nonlinear Analysis : T.A.M.** 56 (2004), 43-62.
66. M. Cicalese, C. Trombetti, *Asymptotic behaviour of solutions to  $p$ -Laplacian equation*, **Asymptotic Analysis** 35 (2003), 27-40.
67. F. Murat, C. Trombetti, *A chain rule formula for the composition of a vector-valued function by a piecewise smooth function*, **Bollettino della Unione Matematica Italiana** 6 (2003), 581-595.
68. N. Grenon, C. Trombetti, *Existence results for a class of nonlinear elliptic problems with  $p$ -growth in the gradient*, **Nonlinear Analysis : T.M.A.** 52 (2003), 931-942.
69. C. Trombetti, *Non-uniformly elliptic equations with natural growth in the gradient*, **Potential Analysis** 18 (2003), 391-404.
70. L. Boccardo, S. Segura De Leon, C. Trombetti, *Bounded and unbounded solutions for a class of quasi-linear elliptic problems with a quadratic gradient term*, **Journal de mathématiques pures et appliquées** 80 (2001), 919-940.
71. N. Fusco, G. Mingione, C. Trombetti, *Regularity of minimizers for a class of anisotropic free discontinuity problems*, **Journal of Convex Analysis** 8 (2001), 349-367.
72. R. De Arcangelis, C. Trombetti, *On the Lavrentieff phenomenon for some classes of Dirichlet minimum problems*, **Journal of Convex Analysis** 7 (2000), 271-297.
73. R. De Arcangelis, C. Trombetti, *On the relaxation of some classes of Dirichlet minimum problems*, **Communications in Partial Differential Equations** 24 (1999), 975-1006.
74. C. Trombetti, *Existence and regularity for a class of non-uniformly elliptic equations in two dimensions*, **Differential and Integral Equations** 13 (2000), 687-706.

75. C. Trombetti, *Rilassamento e fenomeno di Lavrentiev per alcune classi di funzionali integrali*, **Bollettino dell'Unione Matematica Italiana A III A** (2000), 411-413.
76. C. Trombetti, *Existence of minimizers for a class of anisotropic free discontinuity problems*, **Annali di Matematica Pura e Applicata** 4 (1999), 277-292.
77. C. Trombetti, *On the lower semicontinuity and relaxation properties of certain classes of variational integrals*, **Rendiconti dell'Accademia Nazionale delle Scienze detta dei XL parte I Memorie di Matematica e Applicazioni** 21 (1997), 25-51.

### *Preprints*

78. P. Acampora, E. Cristoforoni, C. Nitsch, C. Trombetti *On the optimal shape of a thin insulating layer*,  
<https://arxiv.org/abs/2305.04078>
79. V. Amato, A. Gentile, C. Nitsch, C. Trombetti *On the gradient rearrangement of functions, in corso di stampa su Mathematische Annalen*  
<https://arxiv.org/abs/2112.07300>

### *Proceedings*

80. B. Brandolini, M. Cicalese, C. Nitsch, C. Trombetti, *Some Remarks on the extinction time for the mean curvature flow*, **Matematiche LX** (2005) Fasc. II, 411-417.
81. B. Brandolini, C. Trombetti, *Hessian equations and symmetrization*, **Ricerche di Matematica** 54 (2005), 513-519.
82. C. Trombetti, *On a class of Monge-Ampère type equations with lower order terms*, **Bollettino dell'Unione Matematica Italiana A**, 8 (2005), 629-637.