

# Curriculum

Dr. Davide Catania (PhD)

---

## Dati anagrafici

COGNOME E NOME: Catania Davide  
DATA E LUOGO DI NASCITA: 21 Gennaio 1980, Brescia  
RESIDENZA E DOMICILIO: V. Svevo, 5 — 25128 Brescia

---

## Altre informazioni personali

POSIZIONE ATTUALE: Assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, V. Valotti, 9 — 25133 Brescia, Tel. 030/371 5731.  
INDIRIZZO E-MAIL: [davide.catania@ing.unibs.it](mailto:davide.catania@ing.unibs.it)  
PAGINA WEB PERSONALE: <http://davidecatania.110mb.com/>

---

## Laurea in Matematica

CORSO DI STUDI: Corso di Laurea in Matematica seguito presso l'Università degli Studi di Pisa, dall'a.a. 1999/2000 all'a.a. 2002/2003.

TITOLO TESI: “Esistenza globale ed esplosione per equazioni delle onde e di Klein-Gordon non lineari”

RELATORE: Prof. Vladimir Georgiev  
CONSEGUITA IN DATA: 03/07/2003  
SEDE: Università degli Studi di Pisa  
VOTAZIONE: 110/110 e LODE

---

## Dottorato di Ricerca in Matematica

SEDE: Scuola di Dottorato Galilei, Pisa  
CICLO: XIX, CON BORSA DI STUDIO

TITOLO TESI: “Linear and Nonlinear Perturbed Wave Equations”

RELATORE: Prof. Vladimir Georgiev  
TITOLO CONSEGUITO IN DATA: 27/02/2008

---

## Borsa di Studio di Ricerca

TITOLO DELLA RICERCA: “Buona positura e stime di decadimento per le equazioni dispersive e sistemi iperbolici”

SEDE: Dipartimento di Matematica L. Tonelli dell'Università degli Studi di Pisa  
PERIODO: dal 01/04/2007 al 30/09/2007 (6 mesi)  
RESPONSABILE: Prof. Vladimir Georgiev

---

## Assegno di Ricerca

TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: "Equazioni di tipo iperbolico in dinamica dei fluidi"

SEDE: Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia

PERIODO: dal 01/06/2008 al 30/11/2009 (18 mesi)

RESPONSABILE: Prof. Paolo Secchi

---

## Assegno di Ricerca

TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: "Equazioni della dinamica dei fluidi"

SEDE: Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia

PERIODO: dal 01/12/2009 al 31/08/2010 (9 mesi)

RESPONSABILE: Prof. Paolo Secchi

---

## Assegno di Ricerca (attuale posizione)

TITOLO DEL PROGETTO DI RICERCA: "Problemi iperbolici in dinamica dei fluidi"

SEDE: Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia

PERIODO: dal 01/09/2010 al 31/08/2011 (12 mesi)

RESPONSABILE: Prof. Paolo Secchi

---

## Corsi seguiti presso la Scuola di Dottorato Galilei Corso di Dottorato in Matematica, Pisa

### I semestre 2004

ANALISI ARMONICA (25 ore)

Scuola Normale Superiore, *Prof. F. Ricci*

ANALISI CONVESSA (30 ore)

Corso di laurea in matematica, *Prof. P. Acquistapace*

\* con esame

CLASSICAL FIELDS ON SPACETIMES AND GENERAL RELATIVITY (20 ore)

Scuola di dottorato Galilei, *Prof. Y. Choquet-Bruhat*

COMPLEMENTI DI ANALISI ARMONICA (30 ore)

Scuola di dottorato Galilei, *Prof. J.F. Trèves*

\* con esame

TEORIA GEOMETRICA DELLA MISURA (30 ore)

Corso di laurea in matematica, *Prof. G. Alberti*

### II semestre 2004

ANALISI REALE E ARMONICA (30 ore)

Corso di laurea in matematica, *Prof. V. Georgiev*

\* con esame

GEOMETRIA SUPERIORE 1 (30 ore)

Corso di laurea in matematica, *Prof. R. Benedetti*

\* con esame

## I semestre 2005

INTRODUZIONE A MATHEMATICA (10 ore)

Scuola di dottorato Galilei, *Prof. Romani*

ONDE LINEARI E NON LINEARI (30 ore)

Scuola di dottorato Galilei, *Prof. J. Rauch*

PROPAGAZIONE ONDOSA (30 ore)

Corso di laurea in matematica, *Prof. V. Georgiev*

\* con esame

STIME DAL BASSO PER OPERATORI PSEUDODIFFERENZIALI (12 ore)

Scuola di dottorato Galilei, *Prof. A. Parmeggiani*

UN PONTE FRA RICERCA E... (12 ore)

Scuola di dottorato Galilei, *Prof.ssa M. Dedò*

---

## Comunicazioni e Poster

APPLICATION OF MATHEMATICS IN ENGINEERING AND ECONOMICS

Convegno a Sozopol (Bulgaria), 5–12 giugno 2004

Ho presentato il lavoro: *Blow up for the semilinear wave equation in Schwarzschild metric for  $p \in ]1, 2]$*

SUMMER SCHOOL AND WORKSHOP ON NONLINEAR WAVE EQUATIONS

Vienna (Austria), 5–16 luglio 2004

Ho presentato il lavoro: *Blow up for the semilinear wave equation in Schwarzschild metric*

IPERPISA 2004

XI Incontro nazionale sulle equazioni iperboliche, Pisa, 20–22 ottobre 2004

Ho partecipato all'organizzazione e ho presentato il poster: *Blow up for the semilinear wave equation in Schwarzschild metric*

INCONTRO INTEGRUPPO SULLE EQUAZIONI DISPERSIVE

Roma, Università la Sapienza, 1–2 marzo 2005

Ho presentato un seminario dal titolo: *Blow up for the semilinear wave equation in Schwarzschild metric*

SIXTH MEETING ON HYPERBOLIC CONSERVATION LAWS: RECENT RESULTS AND RESEARCH PERSPECTIVES

Dipartimento di Matematica Pura ed Applicata, Sezione di Matematica per l'Ingegneria dell'Università di L'Aquila, 17–19 luglio 2008

Ho presentato una comunicazione dal titolo: *Blow-up for a semilinear wave equation in the presence of a black hole*

NAVIER–STOKES EQUATIONS: CLASSICAL AND GENERALIZED MODELS

Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi (Pisa), 21–28 settembre 2008

Ho presentato un seminario dal titolo: *Black Hole Influence on a Wave Equation*

IPERBA09: XIII INCONTRO NAZIONALE PROBLEMI DI TIPO IPERBOLICO

Dipartimento di Matematica, Università di Bari, 11–13 febbraio 2009

Ho presentato una comunicazione dal titolo: *Esistenza Globale per il Modello Bardina*

GIORNATA DI LAVORO: TOPICS OF FLUID DYNAMICS

Dipartimento di Matematica, Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, 6 aprile 2009

Ho presentato un seminario dal titolo: *Global Existence for a Regularized Magnetohydrodynamic- $\alpha$  Model*

#### 7TH ISAAC CONGRESS

Imperial College, Londra (Regno Unito), 13–18 luglio 2009

Ho presentato una comunicazione plenaria dal titolo: *Global Existence and Properties for two Regularized Magnetohydrodynamic- $\alpha$  Models*

#### SEMINARIO MATEMATICO DI BRESCIA

Dipartimento di Matematica, Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, 2 ottobre 2009

Ho presentato un seminario dal titolo: *Existence of solutions of the equations of electron magnetohydrodynamics in a bounded domain*

#### INTENSIVE RESEARCH MONTH ON HYPERBOLIC CONSERVATION LAWS AND FLUID DYNAMICS

Dipartimento di Matematica, Facoltà di Scienze dell'Università di Parma, 1–28 febbraio 2010

Ho seguito i seguenti corsi: Constantine Dafermos (Brown University), “Hyperbolic conservation laws and continuum physics”; Denis Serre (Lyon), “Viscous dissipation in systems of conservation laws”

Ho presentato una comunicazione dal titolo: *Global Existence for Two Regularized MHD Models in Three Space-Dimension*

#### VISITING PERIOD IN NORMAL ZHEJIANG UNIVERSITY

Jinhua (Zhejiang), Cina, 3–15 maggio 2010

Ho seguito diversi seminari e ho presentato un ciclo di tre seminari dal titolo: *Some recent results concerning turbulence in MHD theory*

#### INTERNATIONAL CONGRESS IN MATHEMATICAL FLUID DYNAMICS AND ITS APPLICATIONS

Rennes, Francia, 21–24 giugno 2010

Ho presentato una comunicazione dal titolo: *Length-scale estimates for the 3D Simplified Bardina MHD*

#### INTERNATIONAL SUMMER SCHOOL ON “MATHEMATICAL FLUID DYNAMICS”

Levico Terme (Trento), 27 giugno–2 luglio 2010

Ho presentato una comunicazione dal titolo: *Length-scale estimates for the 3D Simplified Bardina MHD using the modified Reynolds number*

#### EIGHTH MEETING ON HYPERBOLIC CONSERVATION LAWS AND FLUID DYNAMICS

Trieste, SISSA-ISAS, 2–4 settembre 2010

Ho presentato una comunicazione dal titolo: *Large-time properties of some MHD- $\alpha$  turbulence models*

---

## Scuole, seminari e convegni

#### SCUOLA ESTIVA DI PERUGIA

Dipartimento di Matematica dell'Università di Perugia, luglio–agosto 2004 (5 settimane)

Ho seguito i corsi: 1) Analisi funzionale, 2) Equazioni della fisica-matematica, 3) Analisi complessa

#### SEMINARI DI ANALISI

Dipartimento di Matematica di Pisa, 2004/2007

#### SEMINARI SU EQUAZIONI IPERBOLICHE E ANALISI ARMONICA

Dipartimento di Matematica di Pisa e Scuola Normale Superiore, gennaio–luglio 2004

#### PHASE SPACE ANALYSIS OF PDE

Trimestre intensivo presso il Centro De Giorgi, febbraio–maggio 2004, Pisa

#### ANALISI ARMONICA

Trimestre intensivo presso il Centro De Giorgi, aprile–luglio 2004, Pisa

#### ANALYSIS, MANIFOLDS AND GEOMETRIC STRUCTURES IN PHYSICS

International Conference in Honour of Y. Choquet-Bruhat, Isola d'Elba, 23–26 giugno 2004

PHASE SPACE ANALYSIS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

Workshop, Pienza (Siena), 8–13 novembre 2005

PSEUDO-DIFFERENTIAL OPERATORS, QUANTIZATION AND SIGNALS (CIME SUMMER SCHOOL)

Cetraro (Cosenza), 19–24 giugno 2006

SEMINARI DI MATEMATICA

Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, dal febbraio 2008

CORSO: LERAY'S PROBLEM FOR THE STATIONARY NAVIER-STOKES EQUATIONS

Corso tenuto dal Prof. Taku Yanagisawa presso il Dipartimento di Matematica Applicata, Università di Pisa, 19–27 marzo 2009

CORSO DI PERFEZIONAMENTO: INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA DEI METODI DI GRANDE SCALA (LES) PER FLUSSI TURBOLENTI

Corso tenuto dal Prof. Carlo Luigi Berselli presso la Scuola Normale Superiore di Pisa, maggio–giugno 2009 e marzo–aprile 2010 (20 ore l'anno)

MATHEMATICAL PHYSICS AND PDE'S

Grandhotel Bellavista, Levico Terme (Trento), 06–11 settembre 2009

CORSO DI DOTTORATO: CALCOLO DELLE VARIAZIONI

Corso tenuto dal Prof. Alessandro Giacomini presso il Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, marzo–aprile 2010 (20 ore)

CORSO DI DOTTORATO: METODI ANALITICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Corso tenuto dal Prof. Paolo Secchi presso il Dipartimento di Matematica della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Brescia, aprile–maggio 2010 (20 ore)

SIMPOSIO SULLE EQUAZIONI IPERBOLICHE

Pisa, Dipartimento di Matematica L. Tonelli, 7–8 giugno 2010.

TOPICS IN MATHEMATICAL FLUID MECHANICS (CIME-EMS SUMMER SCHOOL IN APPLIED MATHEMATICS)

Cetraro (Cosenza), 6–11 settembre 2010

---

## Ulteriore attività scientifica

- Cultore della materia per diversi corsi nei settori MAT/05 (Analisi Matematica), MAT/06 (Probabilità e Statistica), MAT/07 (Fisica Matematica).
- Referee per la rivista *Forum Mathematicum*.
- Partecipazione all'organizzazione del convegno *Iperpisa 2004, XI Incontro nazionale sulle Equazioni iperboliche*, Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa, 20–22 ottobre 2004.
- Partecipazione all'organizzazione dell'International Summer School on “Mathematical Fluid Dynamics”, Grand Hotel Bellavista, Levico Terme (Trento), 27 giugno–2 luglio 2010.

## Attività didattica universitaria

A.A. 2004/2005, I SEMESTRE

Esercitazioni per il Corso B di *Matematica e Statistica*, Corso di Laurea in Biologia (Università degli Studi di Pisa)

Titolare del corso *Prof. F. Andreussi*

A.A. 2006/2007, I SEMESTRE

Esercitazioni per il Corso di *Analisi 1*, Corso di Laurea in Fisica (Università degli Studi di Pisa)

Titolare del corso *Prof. V. Georgiev*

A.A. 2006/2007, II SEMESTRE

Esercitazioni per il Corso di *Analisi 2*, Corso di Laurea in Fisica (Università degli Studi di Pisa)

Titolare del corso *Prof. V. Georgiev*

A.A. 2007/2008, III QUADRIMESTRE

Esercitazioni per il Corso di *Probabilità e Statistica*, Corso di Laurea in Ingegneria dell'Informazione (Università degli Studi di Brescia)

Titolare del corso *Prof.ssa E. Vuk*

A.A. 2008/2009, I QUADRIMESTRE

Esercitazioni per il Corso di *Probabilità e Statistica*, Corso di Preparazione per Ingegneria, Corso di Laurea in Ingegneria (Università degli Studi di Brescia)

Titolare del corso *Prof.ssa E. Vuk*

A.A. 2008/2009, I SEMESTRE

Esercitazioni per il Corso di *Matematica*, Corso di Preparazione per Ingegneria, Corso di Laurea in Ingegneria (Università degli Studi di Brescia)

Titolare del corso *Prof. C. Giorgi*

A.A. 2009/2010, I QUADRIMESTRE

Esercitazioni per il Corso di *Analisi C*, Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile (Università degli Studi di Brescia)

Titolare del corso *Dr. E. Casella*

---

## Altre attività

- Partecipazione all'organizzazione e allo svolgimento della competizione "TalentI matematici in Toscana", Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa, anni 2005–2007.
- Partecipazione alle attività di orientamento per gli studenti delle scuole superiori (laboratorio problemi), febbraio 2006, Pisa.
- Partecipazione all'organizzazione e allo svolgimento della competizione EroeMaiCantato, Sfida di Matematica (2006–2007), Pisa.
- Svolgimento di diversi seminari di matematica per studenti delle scuole superiori, anni 2005–2007, Pisa e Livorno.
- Svolgimento di un seminario rivolto a professori delle Scuole Medie Inferiori sull'utilizzo dei giochi nell'insegnamento della matematica, 13/03/2007, Dip. di Matematica dell'Università degli Studi di Pisa.
- Svolgimento di corsi di recupero di Matematica e Fisica presso il Liceo Scientifico Calini di Brescia (15 ore, marzo 2008).
- Svolgimento del corso di potenziamento progetto "Olimpiadi della Matematica e giochi matematici" presso il Liceo Scientifico Calini di Brescia (20 ore, dal dicembre 2007 all'aprile 2008).

- Partecipazione in qualità di allenatore e organizzatore agli Allenamenti e alla Disfida Matematica, Dipartimento di Matematica e Fisica dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Brescia e Università degli Studi di Brescia (Seminario Matematico di Brescia), 2008/2009 e 2009/2010.
- Svolgimento di seminari di aggiornamento per professori e lezioni per studenti presso il Liceo Don Milani di Montichiari (BS) relative a calcolo combinatorio, probabilità, divisibilità e aritmetica modulare, aprile–maggio 2009.
- Svolgimento su invito di una conferenza dal titolo “Fra gli infiniti punti di un segmento. . .” per i Dies Fasti, presso il Liceo Scientifico A. Calini di Brescia, 11–12 novembre 2009.

---

## Associazioni e Gruppi di Ricerca

- Gruppo di Ricerca di Analisi del Dipartimento di Matematica, Facoltà di Ingegneria, Università di Brescia.
- Seminario Matematico di Brescia.
- Gruppo INdAM e GNAMPA, Equazioni alle derivate parziali.
- PRIN 2007 “Stime di Decadimento e Buona Positura per Problemi di Tipo Iperbolico”, Coordinatore Prof. Piero A. d’Ancona, Responsabile Prof. S. Spagnolo, Unità di Pisa.

---

## Interessi di ricerca (in breve)

- Equazioni e sistemi di equazioni della fluidodinamica e della magnetoidrodinamica.
- Metodi di grande scala, turbolenza, modelli magnetoidrodinamici- $\alpha$ , esistenza globale delle soluzioni, stime a priori, attrattori e proprietà asintotiche.
- Sistemi iperbolici, parabolici e iperbolico-parabolici.
- Equazioni d’evoluzione alle derivate parziali della fisica-matematica, prevalentemente equazioni iperboliche non lineari in presenza di una perturbazione di tipo metrico o potenziale. Più precisamente:
  - equazione delle onde semilineare nella metrica di Schwarzschild;
  - equazione delle onde lineare e non lineare con potenziale;
  - l’equazione di Klein–Gordon non lineare;
  - sistemi di Maxwell–Dirac e di Maxwell–Klein–Gordon;
  - l’equazione di Schrödinger (perturbata).
- Stime di decadimento e di Strichartz per tali problemi.
- Applicazioni di dette stime al problema della buona positura, esistenza globale e ordine di decadimento della soluzione, in particolare per equazioni semilineari.
- Esplosione della soluzione e tempo di vita, in particolare per equazioni semilineari.

## Altri interessi matematici

- Analisi non standard e applicazioni.
- Integrazione secondo Henstock–Kurzweil.

---

## Publicazioni

1. Catania, Davide. *Finite Dimensional Global Attractor for 3D MHD- $\alpha$  Models: A Comparison*. Accettato per la pubblicazione su J. Math. Fluid Mech.
2. Catania, Davide; Secchi, Paolo. *Global Existence for Two Regularized MHD Models in Three Space-Dimension*. Accettato per la pubblicazione su Portugal. Math.
3. Catania, Davide; Secchi, Paolo. *Global Existence and Finite Dimensional Global Attractor for a 3D Double Viscous MHD- $\alpha$  Model*. Commun. Math. Sci., Vol. 8 (2010), No. 4, 1021–1040.
4. Catania, Davide. *Global Existence for a Regularized Magnetohydrodynamic- $\alpha$  Model*. Ann. Univ. Ferrara, 56 (2010), no. 1, 1–20, DOI 10.1007/s11565-009-0069-1 (2009).
5. Catania, Davide. *Dispersive estimates for a linear wave equation with electromagnetic potential*. Electronic Journal of Differential Equations, Vol. 2008(2008), No. 150, 1–12.
6. Catania, Davide; Georgiev, Vladimir. *Blow-up for the semilinear wave equation in the Schwarzschild metric*. Differential and Integral Equations 19 (2006), no. 7, 799–830.
7. Catania, Davide; Georgiev, Vladimir S. *Large time behaviour of solutions to the semilinear wave equation in Schwarzschild metric*. C. R. Acad. Bulgare Sci. 58 (2005), no. 6, 623–628.
8. Catania, Davide. *Blowup of the semilinear wave equation in Schwarzschild metric for  $p \in ]1, 2]$* . Applications of mathematics in engineering and economics, 108–118, Softtrade, Sofia, 2005.
9. Catania, Davide; Georgiev, Vladimir S. *Semilinear wave equation in Schwarzschild metric*. Nuovo Cimento Soc. Ital. Fis. B 119 (2004), no. 7–9, 661–683.
10. Catania, Davide; Georgiev, Vladimir. *Blow up for the semilinear wave equation in Schwarzschild metric*. Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach, report no. 50/2004, “Nonlinear Waves and Dispersive Equations”, Ottobre 2004.

---

## Altre Pubblicazioni

1. Tesi di Dottorato “Linear and Nonlinear Perturbed Wave Equations”, 2008.
2. Tesi di Laurea “Esistenza globale ed esplosione per equazioni delle onde e di Klein–Gordon non lineari”, 2003.

Brescia, 09/09/2010