



POLITECNICO DI TORINO - <u>AE</u>	
Class. <u>1121</u>	
N. <u>9193</u>	data <u>17/15</u>
CP <u>SISTI OGL</u>	CC _____

Torino, 1/7/15

Al Presidente della Commissione Elettorale  
c/o SISTI - Elezioni

**Oggetto: elezioni del Senato Accademico (Mandato 2015/2019)**

In relazione alle elezioni in oggetto previste per il **13 luglio 2015**, i sottoscritti elettori propongono per la categoria dei professori di prima fascia in seno al Senato Accademico la candidatura del/la Prof./Prof.ssa

CANUTO CLAUDIO

P.O. Dipartimento di Scienze Matematiche  
(qualifica) (Dipartimento di appartenenza)

Nominativo dell'elettore in chiaro (*)	Firma dell'elettore
<u>MONEGATO Giovanni</u>	<u>Giovanni Monegato</u>
<u>BACCIOTTI Andrea</u>	<u>Andrea Bacciotti</u>
<u>PAOLO TILLI</u>	<u>Paolo Tilli</u>
<u>LUIGI PREZIOSI</u>	<u>Luigi Preziosi</u>
<u>LUCA RIAOLTI</u>	<u>Luca Riaolti</u>

(\*) Ogni candidatura deve essere presentata un minimo di 5 a un massimo di 10 elettori

**Si allega il curriculum vitae del candidato**



## CLAUDIO CANUTO

### CV

**Data e luogo di nascita:** Torino, 4/11/1952

**Titolo di studio:** Laurea in Matematica, conseguita il 9/7/1975 con lode presso l'Università di Torino.

**Posizione attuale:**

Professore ordinario nel S.S.D. MAT/08 Analisi Numerica presso il Dipartimento di Scienze Matematiche del Politecnico di Torino (dall'1/11/1989).

**Posizioni precedenti:**

- Professore straordinario nel S.S.D. A04 Calcolo Numerico presso l'Università di Parma (dal 26/10/1986 al 31/10/1989)
- Ricercatore presso l'Istituto di Analisi Numerica del C.N.R. di Pavia (dal 1/4/1982 al 25/10/1986)
- Ricercatore universitario presso l'Università di Pavia (dal 1/11/1981 al 31/3/1982)
- Professore incaricato esterno presso l'Università di Pavia (dal 1/11/1979 al 31/10/1981)
- Titolare di borsa di studio del C.N.R. per laureati presso l'Università di Pavia (dal 1/11/1977 al 31/10/1979, con sospensione dal 1/4/1978 al 31/3/1979 per servizio militare)
- Assistente supplente presso il Politecnico di Torino (dal 1/11/1975 al 31/10/1977).

**Incarichi istituzionali presso il Politecnico di Torino:**

- Vice Direttore del Dipartimento di Scienze Matematiche (dall'1/6/2012)
- Direttore del Dipartimento di Matematica (dall'1/10/2003 al 30/9/2007 e dal 1/10/2007 al 31/12/2011)
- Vice Direttore del Dipartimento di Matematica (dal 21/1/2001 al 30/9/2003)
  
- Membro della Commissione di Senato per la stesura del nuovo Regolamento Generale di Ateneo (dal 1/12/2011 al 4/10/2012)
- Membro della Commissione di Ateneo per la stesura del nuovo Statuto (dal 17/1/2012 al 21/11/2012)
- Membro della Giunta del Collegio dei Direttori di Dipartimento e Centri (dal 10/10/2007 al 31/12/2011)
- Membro della Commissione Risorse di Ateneo (dal 15/5/2000 al 30/9/2007)
  
- Membro della Giunta del Collegio di Ingegneria Meccanica, Aerospaziale, dell'Autoveicolo e della Produzione Industriale (dal 21/11/2012)
- Membro del Collegio Docenti del Dottorato in Matematica per le Scienze dell'Ingegneria (dall'1/4/2004), e del Dottorato in Matematica Pura e Applicata in convenzione con l'Università di Torino (dal 2014)
- Primo coordinatore del Dottorato in Matematica per le Scienze dell'Ingegneria (dall'1/1/1999 al 31/3/2004)

**Incarichi esterni:**

- Membro del Consiglio Scientifico dell'I.N.d.A.M. – Istituto Nazionale di Alta Matematica (dal 15/9/2011)
- Membro del Consiglio Scientifico del C.I.M.E. – Centro Internazionale Matematico Estivo (dal 2005 al 2009 e dal 2009 ad oggi)
- Membro del Consiglio Scientifico dell'I.A.C. – Istituto per le Applicazioni del Calcolo “Mauro Picone” del C.N.R. (dal 2002 al 2004)
- Membro del Consiglio Scientifico del G.N.C.S. – Gruppo Nazionale per il Calcolo Scientifico dell'I.N.d.A.M. (dal 2001 al 2004)
- Membro del Consiglio Scientifico del G.N.I.M. – Gruppo Nazionale di Informatica Matematica del C.N.R. (dal 1997 al 2001)



- Coordinatore del Centro Pilota italiano dell'E.R.C.F.T.A.C – European Research Center for Flow, Turbulence and Combustion (dal 1990 al 1992)
- Membro della Commissione C.N.R. per lo studio di fattibilità del Progetto Finalizzato “Matematica per la Tecnologia e la Società” (dal 1987 al 1988)

## ATTIVITA' SCIENTIFICA

### Attività di ricerca

L'attività scientifica si è rivolta verso la definizione e l'analisi numerica di metodi di discretizzazione per problemi alle derivate parziali, con particolare attenzione ai metodi di ordine elevato e alle applicazioni alla Fluidodinamica. Tale attività ha prodotto finora tre libri di ricerca, una monografia, due curatele di conferenze o scuole internazionali, sei capitoli di libro, settantuno articoli pubblicati su riviste internazionali con referee, dieci articoli pubblicati su atti di convegni internazionali con referee. (Si veda l'elenco allegato).

Una parte significativa della produzione scientifica riguarda l'analisi di Metodi Spettrali, di cui negli anni Ottanta con Alfio Quarteroni, Yvon Maday, Christine Bernardi e altri, ho contribuito a iniziare e a sviluppare l'analisi numerica, mediante l'uso di metodi variazionali e di analisi funzionale. Il libro "Spectral Methods in Fluid Dynamics" (Springer 1988), scritto con M.Y. Hussaini, A. Quarteroni e T.A. Zang, è diventato nel corso degli anni un riferimento standard nella letteratura internazionale, con oltre 6.400 citazioni su Google Scholar. Recentemente, ho prodotto con gli stessi autori due nuovi libri sull'argomento, focalizzati sugli ultimi sviluppi della disciplina (circa 1400 citazioni). Nel 1989 a Villa Olmo in Como, ho dato vita con A. Quarteroni alla prima conferenza "ICOSAHOM - International Conference on Spectral and High Order Methods", che finora si svolta in dieci edizioni in varie parti del mondo (la prossima si svolgerà a Rio de Janeiro nel 2016) e che rappresenta un riconosciuto punto di incontro della comunità dei metodi di ordine elevato. Per le ricerche sui metodi numerici di tipo spettrale e le loro applicazioni, ho ricevuto nel 1992 il "NASA Group Achievement Award for the pioneering work in Computational Fluid Dynamics".

Oltre a questi argomenti, mi sono occupato dell'applicazione delle onde, e più in generale delle basi multi-livello, alla risoluzione numerica di equazioni alle derivate parziali. In particolare, ho contribuito a proporre un metodo di decomposizione del dominio (noto come Wavelet Element Method) per costruire basi composite di onde in geometrie complesse. Ho inoltre sovrinteso alla creazione di una libreria di programmi per la simulazione numerica mediante basi di onde (nota come WEMLib), nel quadro di due Progetti europei. Recentemente, l'approccio "multilivello" tipico delle onde ha costituito la base paradigmatica per studiare da una parte metodi di preconditionamento per schemi "Discontinuous Galerkin" e dall'altra metodi adattativi di tipo spettrale oppure elementi finiti di tipo h-p, nel quadro della cosiddetta "Approssimazione nonlineare".

Negli ultimi anni, ho poi studiato classi di metodi numerici per la quantificazione dell'incertezza (UQ), in particolare per la discretizzazione di problemi retti da equazioni alle derivate parziali contenenti dati aleatori (SPDEs); in questo ambito, ho sviluppato varie applicazioni alla Ingegneria del Vento. Un altro campo di interesse riguarda lo studio, da un punto di vista euleriano, di sistemi dinamici relativi alla formazione di consenso in una rete di multi-agenti, oppure relativi a una rete di molti neuroni connessi secondo varie topologie.

*Soggiorni all'estero (su invito).* Nell'ambito delle sopraelencate attività, ho trascorso vari periodi di studio e ricerca in università e centri di ricerca stranieri, tra cui si segnalano: 1) Courant Institute of Mathematical Sciences, New York University (ottobre 1982-marzo 1983); 2) I.C.A.S.E. – Institute for Computer Applications in Science and Engineering, NASA Langley Research Center (aprile-settembre 1983, e poi periodi di permanenza variabili da due settimane a un mese nelle estati dal 1984 al 1987, del 1991 e 1997, come "Summer consultant"); 3) School of Mathematics, University of Minnesota (gennaio-marzo 1985); 4) Laboratoire d'Analyse Numerique, C.N.R.S. et Université P.&M. Curie Paris VI (ottobre-dicembre 1985); 5) Département de Mathématique, EPFL Lausanne (aprile 1994); Wolfgang Pauli Institute, University of Vienna (giugno 2004); 6) Institut für Numerische Mathematik, University of Ulm (giugno 2007); 7) Institut fuer Geometrie und



Praktische Mathematik, RWTH Aachen (settembre 2009); 8) Institute for Mathematics and its Applications, University of Minnesota (ottobre-novembre 2010); 9) Institut fuer Geometrie und Praktische Mathematik, RWTH Aachen (novembre-dicembre 2013).

### Congressi, workshops e seminari

Ho presentato i risultati delle mie ricerche in svariati congressi, conferenze e workshops, e presso universita' e centri di ricerca; inoltre, ho contribuito all'organizzazione scientifica di diversi eventi. Tra queste attivita', evidenzio in particolare le seguenti:

- Sono stato "plenary/invited speaker" a (eventi principali):
  - o International Conference on Computational Physics, Singapore, gennaio 2015
  - o International Conference on Computational Sciences, Shanghai, luglio 2012
  - o ICIAM'07 – 6<sup>th</sup> International Congress on Industrial and Applied Mathematics, Zurigo, luglio 2007
  - o Joint AMS-UMI (Americal Mathematical Society - Unione Matematica Italiana) Conference, Pisa, giugno 2004
  - o ENUMATH'97 – 2<sup>nd</sup> European Conference on Numerical Mathematics and Advanced Applications, Heidelberg, luglio 1997
  - o XV Congresso dell'Unione Matematica Italiana, Padova, settembre 1995
  - o ICOSAHOM'92 – 2<sup>nd</sup> International Conference on Spectral and High Order Methods, Montpellier, giugno 1992
  - o VI International Conference on Computing Methods in Science and Engineering, Versailles, dicembre 1983
  - o ICASE-NASA LaRC Conference on Spectral Methods, Hampton, VA, aprile 1982.
- Sono stato membro del Consiglio Scientifico dei seguenti Congressi:
  - o ICOSAHOM (Como 1989, Montpellier 1992, Houston 1995, Tel Aviv 1998, Uppsala 2001, Providence 2004, Pechino 2007, Trondheim 2009, Tunisi 2012, Salt Lake City 2014)
  - o ENUMATH (Heidelberg 1997, Jyvaskyla 1999, Ischia 2001, Praga 2003, Santiago de Compostela 2005, Graz 2007, Uppsala 2009)
  - o XVI Congresso dell'Unione Matematica Italiana, Napoli, settembre 1999.
- Sono stato invitato a diversi meetings presso il "Mathematisches Forschungsinstitut" di Oberwolfach (Germania) (nel 1980, 1995, 1998, 2004, 2007, 2010, 2013), presso il "C.I.R.M." di Luminy (Francia) nel 1999, presso il "Newton Institute for Mathematical Sciences" della Cambridge University (Gran Bretagna) nel 2003, presso l' "I.M.A." della University of Minnesota (USA) nel 1986, 2004 e 2010.

### Progetti

Ho contribuito a diversi progetti di ricerca internazionali e nazionali. Tra essi, si evidenziano:

- Progetto Europeo IHP "Nonlinear Approximation and Adaptivity: Breaking Complexity in Numerical Modelling and Data Representation", 1/10/2002-30/9/2006 (Chairman of the Scientific Board)
- Progetto Europeo RTN-TMR "Wavelets and Multiscale Methods in Numerical Analysis and Simulation", 1/4/1998-31/3/2002 (Team leader)
- Progetto Europeo "Hermes" sulla progettazione della navetta spaziale europea, 1990-1992
- Programma "Vigoni" Italia-Germania su "Metodi numerici multilivello e applicazioni", 1996-1997
- Trimestre intensivo I.N.d.A.M. su "Innovative Numerical Methods for PDE's", maggio-luglio 2010
- Progetto nazionale G.N.C.S-I.N.d.A.M. su "Interazione tra equazioni differenziali ordinarie e a derivate parziali", 2001 e 2002 (Coordinatore nazionale)



- Progetto Strategico C.N.R. su "Wavelets e applicazioni", 1997 e 1998
- Progetto Strategico C.N.R. su "Metodi numerici per la fluidodinamica e i plasmi", 1995
- Progetto nazionale A.S.I. (Agenzia Spaziale Italiana) su "Tecniche di accoppiamento nella simulazione numerica di flussi ipersonici", 1992-1993 e 1995-1995
- Progetti nazionali PRIN 1995, 1996, 1998, 1999, 2000, 2001, 2003, 2004, 2006, 2008, 2010, e 2012 (coordinatore nazionale)
- Progetto finalizzato C.N.R. su "Calcolo Parallelo", 1988-1990

#### Attività editoriale

- Membro del Comitato di redazione delle seguenti riviste:
  - o SIAM Journal on Numerical Analysis (dal 2010)
  - o Journal of Scientific Computing (dal 2000)
  - o Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (dal 1991)
  - o M2AN – Mathematical Modelling and Numerical Analysis (1995-2005, 2008-2012)
  - o Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering (1991-2007)
  - o Bollettino dell'Unione Matematica Italiana (1992-1994)
  - o Rendiconti del Seminario Matematico dell'Università e del Politecnico di Torino (1991-1993)
  - o Rivista di Informatica (1988-1990)
- Membro del Comitato di redazione della Collana Springer-INDAM (dal 2011)
- Curatore della Collana di Matematica Applicata e Computazionale della casa editrice Masson Italia (1988-1992)

#### Organizzazione di eventi scientifici

- Co-organizzatore (con S.C. Brenner e C.-W. Shu) del workshop "Numerical Solution of Partial Differential Equations: Novel Discretization Techniques" nell'ambito del *Thematic Year on Simulating Our Complex World: Modeling, Computation and Analysis*, presso l'I.M.A. – Institute for Mathematics and its Applications dell'University of Minnesota (novembre 2010)
- Organizzatore del Workshop I.N.d.A.M. su *Numerical Solution of Stochastic Partial Differential Equations*, Torino, maggio 2010
- Membro del Comitato organizzatore del Joint UMI-SIMAI-SMF-SMAI Meeting *Mathematics and Its Applications*, Torino luglio 2006
- Co-organizzatore (con A. Tabacco) del Workshop *IHP Breaking Complexity*, Torino, aprile 2006
- Organizzatore del Convegno annuale del G.N.C.S.-I.N.d.A.M., Torino, febbraio 2002
- Direttore del Corso C.I.M.E. su *Multiscale Problems and Methods in Numerical Simulation*, Martina Franca, settembre 2001 (docenti: J.H. Bramble, A. Cohen, W. Dahmen, T.R. Hughes)
- Co-organizzatore (con A. Russo) del Workshop su *Recent Advances in Numerical Methods for Partial Differential Equations*, Politecnico di Torino, febbraio 1995
- Co-organizzatore (con R. Natalini) del Workshop su *Numerical Methods for Convection-Diffusion Problems*, I.A.C.-C.N.R. Roma, settembre 1993
- Co-organizzatore (con A. Quarteroni) della prima edizione di *ICOSAHOM – International Conference on Spectral and High-Order Methods*, Como, giugno 1989.

#### Attività di valutazione

- Ho fatto parte di diverse Commissioni di concorso o di valutazione comparativa in ambito universitario



- o di Consiglio Nazionale delle Ricerche. Si tratta precisamente di:
  - o Commissione per l'assegnazione di tre posti di Ricercatore del C.N.R. presso l'I.M.A.T.I. (febbraio-giugno 2011), in qualita' di Presidente
  - o Commissioni per la valutazione comparativa per un posto di Professore universitario di prima fascia nel S.S.D. MAT/08 Analisi Numerica (Politecnico di Milano, 2006, in qualita' di Presidente; Universita' di Camerino, 2002)
  - o Commissioni per la valutazione comparativa per un posto di Professore universitario di seconda fascia nel S.S.D. MAT/08 Analisi Numerica (Politecnico di Torino, 2010, in qualita' di Presidente; Universita' di Verona, 2005)
  - o Commissioni per la valutazione comparativa per un posto di Ricercatore universitario nel S.S.D. MAT/08 Analisi Numerica (Universita' di Genova, 2004, in qualita' di Presidente; Politecnico di Torino, 2002 e 2001, in qualita' di Presidente; Universita' di Napoli II, 1995)
  - o Commissione nazionale di concorso per 12 posti di Professore universitario di seconda fascia nel S.S.D. MAT/08 Analisi Numerica, 1996
  - o Commissione nazionale di concorso per 61 posti di Professore universitario di seconda fascia nel S.S.D. A05 Analisi Matematica, 1991-92.
- Ho fatto parte della Commissione Nazionale per la conferma in ruolo dei Ricercatori universitari nel S.S.D. MAT/08 Analisi Numerica (1995-1998, 2006-2008, 2010-2011, 2013-2014), e di alcune commissioni per la conferma in ruolo di Professori di prima e seconda fascia.
- Ho fatto parte di diversi comitati di valutazione, di progetti di ricerca oppure di dipartimenti o laboratori, in Francia, Svizzera, Austria, Portogallo, Gran Bretagna, Israele, Cile, Stati Uniti. In particolare:
  - o Per l'Agenzia francese di valutazione della ricerca e dell'insegnamento superiore (AERES), ho fatto parte del Comitato di valutazione del Dipartimento di Matematica dell'Universita' di Montpellier (dicembre 2009) e del Comitato di valutazione del Dipartimento di Matematica dell'Universita' di Tolone (febbraio 2011)
  - o Per l'Agenzia francese della ricerca (ANR), ho partecipato alla valutazione di proposte di Laboratori di Eccellenza nel settore matematico, nell'ambito del progetto LabEx 2011
  - o Per la Fondazione austriaca della ricerca (FWF), ho fatto parte del panel di valutazione di Special Research Programs (SFB) in Matematica Applicata relativi alla call 2016-2019 (Vienna, marzo 2015)
  - o Per la Fondazione portoghese della ricerca scientifica (FCT), ho fatto parte del panel di valutazione dei progetti di Matematica relativo alla call dell'autunno 2006 (Lisbona, gennaio 2007).

## ATTIVITA' DIDATTICA

- Titolare dei seguenti insegnamenti:
  - o presso il Politecnico di Torino (a.a. dal 1989-90 a oggi): Analisi Matematica I, Analisi Matematica II, Calcolo Numerico, Complementi di Matematica, Equazioni differenziali, Fluidodinamica e ingegneria del vento computazionali (corso integrato), Fluidodinamica numerica (corso integrato), Mathematical Analysis II, Metodi numerici II, Metodi numerici per equazioni differenziali, Modelli e metodi numerici (corso integrato), Numerical Modelling (corso integrato), Probabilita'.
  - o presso l'Universita' di Parma (a.a. dal 1986-87 al 1988-89): Analisi Matematica I, Calcolo Numerico.
  - o presso l'Universita' di Pavia (a.a. dal 1979-80 al 1981-82): Complementi di Matematica.

*Carlo Ganti*

- Docente di vari corsi o moduli avanzati, tra cui:

- 1) corso su 'High Order Methods and Nonlinear Approximation' nell'ambito della CIMPA School on "Uncertainty Quantification", KAUST (Saudi Arabia), gennaio 2012
- 2) corso su "Numerical Integration of Dynamical Systems", nell'ambito della "I.S.I.-I.N.d.A.M. School on Dynamical Systems", Torino, maggio 1997
- 3) corso di dottorato su 'Analisi numerica dei metodi agli elementi finiti' presso l'Istituto Nazionale di Alta Matematica (Roma), inverno 1993-94
- 4) corso su 'Spectral Methods', nell'ambito della "Summer School on Theoretical Physics", Les Houches (Francia), luglio 1993
- 5) corso su 'Metodi numerici per equazioni a derivate parziali', nell'ambito della "Scuola Estiva di Analisi Numerica" di Maratea (settembre 1992)
- 6) corso su 'Numerical methods for incompressible flow problems', nell'ambito della "Ecole CEA-EDF-INRIA on Problems Non-lineaires Appliques", INRIA Roquencourt (marzo 1987)
- 7) graduate course on 'Spectral Methods' (winter semester 1985), University of Minneapolis

oltre a vari corsi di dottorato presso il Politecnico di Torino.

- Coautore dei seguenti libri di testo:

- o Claudio Canuto e Anita Tabacco, *Analisi Matematica I*, Springer Unitext 2003, 3a ed. 2008, pp. 456 ISBN 978-88-470-0871-7
- o Claudio Canuto e Anita Tabacco, *Analisi Matematica II*, Springer Unitext 2008, pp. 543 ISBN 978-88-470-0873-1
- o Claudio Canuto and Anita Tabacco, *Mathematical Analysis I*, Springer Universitext 2008, pp. 434 ISBN 978-88-470-0875-5
- o Claudio Canuto and Anita Tabacco, *Mathematical Analysis II*, Springer Universitex 2010, pp. 543 ISBN 978-88-470-1783-2



## ELENCO DELLE PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

### Libri

Canuto, Claudio; Hussaini, M. Yousuff; Quarteroni, Alfio; Zang, Thomas A. *Spectral Methods. Evolution to Complex Geometries and Applications to Fluid Dynamics*. Scientific Computation Series. Springer, Berlin, 2007. xxx+596 pp. ISBN: 978-3-540-30727-3

Canuto, Claudio; Hussaini, M. Yousuff; Quarteroni, Alfio; Zang, Thomas A. *Spectral Methods. Fundamentals in Single Domains*. Scientific Computation Series. Springer-Verlag, Berlin, 2006. xxii+563 pp. ISBN: 978-3-540-30725-9

Canuto, Claudio; Hussaini, M. Yousuff; Quarteroni, Alfio; Zang, Thomas A. *Spectral Methods in Fluid Dynamics*. Springer Series in Computational Physics. Springer-Verlag, New York, 1988. xiv+557 pp. ISBN: 0-387-17371-4 76-08

### Monografie

Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *Ondine biortogonali e applicazioni*. Pitagora, Bologna, 1999, 191 pp., ISBN: 8837110855

### Curatele

Bramble, James H.; Cohen, Albert; Dahmen, Wolfgang *Multiscale Problems and Methods in Numerical Simulation*. Lecture Notes in Mathematics – C.I.M.E. Series, vol. 1825 (C. Canuto, Ed.), Springer, Berlin, 2003, xiii+163 pp. ISBN: 978-3-540-20099-4

Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio (Eds.) *Spectral and High-Order Methods for Partial Differential Equations*. North-Holland, Amsterdam, 1990, 514 pp. ISBN: 0444884750

### Capitoli di libro

Canuto, Claudio; Verani, Marco *On the Numerical Analysis of Adaptive Spectral/hp Methods for Elliptic Problems*. Analysis and Numerics of Partial Differential Equations (F. Brezzi, U. Gianazza et al, Eds.), Springer, Milano, 2012 (26 pp., in press)

Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Spectral Methods*. Encyclopedia of Computational Mechanics (E. Stein et al, Eds.), pp. 436-468, John Wiley&Sons, New York, 2004

Canuto, Claudio *Spectral Methods*. Mécanique des fluides numérique (M. Lesieur and J. Zinn-Justin, Eds.), pp. 443–500, North-Holland, Amsterdam, 1996.

Canuto, Claudio *Spectral Methods for Viscous Incompressible Flows*. Algorithmic trends in computational fluid dynamics (M.Y. Hussaini, A. Kumar, M.D. Salas, Eds.), pp. 169–193, ICASE/NASA LaRC Series, Springer, New York, 1993.

*Claudio Canuto*

Canuto, Claudio *Topics in spectral methods for hyperbolic equations*. Partial differential equations of hyperbolic type and applications, pp. 1–32, World Sci. Publishing, Singapore, 1987.

Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Variational methods in the theoretical analysis of spectral approximations*. Spectral methods for partial differential equations, 55–78, SIAM, Philadelphia, PA, 1984.

#### Publicazioni su riviste internazionali con referee

Brix, Kolja; Campos Pinto, Martin; Canuto, Claudio; Dahmen, Wolfgang *Nested dyadic grids associated with Legendre–Gauss–Lobatto grids*. Numerische Mathematik (2015), doi: 10.1007/s00211-014-0691-4.

Brix, Kolja; Campos Pinto, Martin; Canuto, Claudio; Dahmen, Wolfgang *Multilevel preconditioning of discontinuous Galerkin spectral element methods. Part I: geometrically conforming meshes*. IMA J. of Numer. Anal. (2015), doi:10.1093/imanum/dru053, pp. 1-46.

Berrone, Stefano; Canuto, Claudio; Pieraccini, Sandra; Scialò Stefano *Uncertainty quantification in Discrete Fracture Network models: stochastic fracture transmissivity*. Computers and Mathematics with Applications (2015), ISSN: 0898-1221, doi: 10.1016/j.camwa.2015.05.013

Canuto, Claudio; Simoncini, Valeria; Verani, Marco *Contraction and Optimality Properties of an Adaptive Legendre–Galerkin Method: The Multi-Dimensional Case*. J. of Scientific Computing, 63 (2015), 769-798.

Guala, Andrea; Camporeale, Carlo; Tosello, Francesco; Canuto, Claudio; Ridolfi, Luca *Modelling and Subject-Specific Validation of the Heart-Arterial Tree System*. Annals of Biomedical Engineering, 43 (2015), 222-237.

Canuto, Claudio; Pavarino, Luca F.; Pieri, Alexandre B. *BDDC preconditioners for continuous and discontinuous Galerkin methods using spectral/hp elements with variable local polynomial degree*. IMA J. of Numer. Anal. 34 (2014), 879-903.

Canuto, Claudio; Nochetto, Ricardo H.; Verani, Marco *Contraction and optimality properties of adaptive Legendre–Galerkin methods: The one-dimensional case*. Computers and Mathematics with Applications, 67 (2014), 752-770.

Canuto, Claudio; Simoncini, Valeria; Verani, Marco *On the decay of the inverse of matrices that are sum of Kronecker products*. Linear Algebra and its Applications, 452 (2014), 21-39.

Claudio Canuto; Anna Cattani *The derivation of continuum limits of neuronal networks with gap-junction couplings*. Networks and Heterogeneous Media 9 (2014), 111-133.

Canuto, Claudio; Nochetto, Ricardo H.; Verani, Marco *Adaptive Fourier-Galerkin methods*. Mathematics of Computation, 83 (2013), 1645-1687.

Camporeale, Carlo; Canuto, Claudio; Ridolfi, Luca *A spectral approach for the stability analysis of turbulent open-channel flows over granular beds*. Theor. Comput. Fluid Dynamics, 26 (2012), 51-80.

Canuto, Claudio; Fagnani, Fabio; Tilli, Paolo *A Eulerian approach to the analysis of Krause's consensus models*. SIAM J. Control Optim. 50 (2012), no. 1, 243–265.

Canuto, Claudio; Cimolin, Flavio *A sweating model for the internal ventilation of a motorcycle helmet*. Comput. & Fluids, 43 (2011), 29-37.



- Canuto, Claudio; Gervasio, Paola; Quarteroni, Alfio *Finite-element preconditioning of G-NI spectral methods*. SIAM J. Sci. Comput. 31 (2010), no. 6, 4422–4451.
- Canuto, Claudio; Tonn, Timo; Urban, Karsten *A posteriori error analysis of the reduced basis method for nonaffine parametrized nonlinear PDEs*. SIAM J. Numer. Anal. 47 (2009), no. 3, 2001–2022.
- Bruno, Luca; Canuto, Claudio; Fransos, Davide *Stochastic aerodynamics and aeroelasticity of a flat plate via generalised Polynomial Chaos*. J. Fluids & Structures 25 (2009), 1158–1176.
- Canuto, Claudio; Fransos, Davide *Numerical solution of partial differential equations in random domains: an application to wind engineering*. Commun. Comput. Phys. 5 (2009), no. 2-4, 515–531.
- Cimolin, Flavio; Vadori, Roberto; Canuto, Claudio *Springback compensation in deep drawing applications - A new methodology for automatic die compensation through a suitable optimization*. Meccanica 43 (2008), 101–113,
- Canuto, Claudio; Kozubek, Tomas *A fictitious domain approach to the numerical solution of PDEs in stochastic domains*. Numer. Math. 107 (2007), no. 2, 257–293.
- Canuto, Claudio *Enhanced coercivity for pure advection and advection-diffusion problems*. J. Sci. Comput. 28 (2006), no. 2-3, 223–244.
- Canuto, Claudio; Urban, Karsten *Adaptive optimization of convex functionals in Banach spaces*. SIAM J. Numer. Anal. 42 (2005), no. 5, 2043–2075 (electronic).
- Berrone, Stefano; Canuto, Claudio *Multilevel a posteriori error analysis for reaction-convection-diffusion problems*. Appl. Numer. Math. 50 (2004), no. 3-4, 371–394.
- Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *Anisotropic wavelets along vector fields and applications to PDE's. Wavelet and fractal methods in science and engineering*. Arab. J. Sci. Engng. (2003), no. 1, 89–105.
- Canuto, Claudio *Adaptive convex optimization in Banach spaces: a multilevel approach*. Boll. Unione Mat. Ital. Sez. B Artic. Ric. Mat. (8) 6 (2003), no. 2, 263–287.
- Canuto, Claudio *Multilevel stabilization devices in CFD*. Comput. & Fluids 31 (2002), no. 4-7, 421–436.
- Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *An anisotropic functional setting for convection-diffusion problems*. East-West J. Numer. Math. 9 (2001), no. 3, 199–231.
- Canuto, Claudio; Masson, Roland *Stabilized wavelet approximations of the Stokes problem*. Math. Comp. 70 (2001), no. 236, 1397–1416
- Canuto, Claudio *Multilevel stabilization of convection-diffusion problems by variable-order inner products*. Computing 66 (2001), no. 2, 121–138.
- Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *Absolute and relative cut-off in adaptive approximation by wavelets*. Ann. Mat. Pura Appl. (4) 178 (2000), 287–315.
- Bertoluzza, Silvia; Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *Stable discretizations of convection-diffusion problems via computable negative-order inner products*. SIAM J. Numer. Anal. 38 (2000), no. 3, 1034–1055.
- Bertoluzza, Silvia; Canuto, Claudio; Urban, Karsten *On the adaptive computation of integrals of wavelets*. Appl.

Cludio Canuto

Numer. Math. 34 (2000), no. 1, 13–38.

Bertoluzza, Silvia; Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *Negative norm stabilization of convection-diffusion problems*. Appl. Math. Lett. 13 (2000), no. 4, 121–127.

Canuto, Claudio; Tabacco, Anita; Urban, Karsten *The wavelet element method. II. Realization and additional features in 2D and 3D*. Appl. Comput. Harmon. Anal. 8 (2000), no. 2, 123–165.

Canuto, Claudio; Tabacco, Anita; Urban, Karsten *The wavelet element method. I. Construction and analysis*. Appl. Comput. Harmon. Anal. 6 (1999), no. 1, 1–52.

Canuto, Claudio; Russo, Alessandro; van Kemenade, Vincent *Stabilized spectral methods for the Navier-Stokes equations: residual-free bubbles and preconditioning*. Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 166 (1998), no. 1-2, 65–83.

Canuto, Claudio; Tabacco, Anita *Multilevel decompositions of functional spaces*. J. Fourier Anal. Appl. 3 (1997), no. 6, 715–742.

Canuto, Claudio; Cravero, Isabella *A wavelet-based adaptive finite element method for advection-diffusion equations*. Math. Models Methods Appl. Sci. 7 (1997), no. 2, 265–289.

Canuto, Claudio *Multilevel decompositions and applications*. Boll. Un. Mat. Ital. A 11 (1997), no. 2, 383–417.

Canuto, Claudio; Van Kemenade, Vincent *Bubble-stabilized spectral methods for the incompressible Navier-Stokes equations*. Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 135 (1996), no. 1-2, 35–61.

Canuto, Claudio; Puppo, Gabriella *Bubble stabilization of spectral Legendre methods for the advection-diffusion equation*. Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 118 (1994), no. 3-4, 239–263.

Canuto, Claudio *Stabilization of spectral methods by finite element bubble functions*. Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 116 (1994), no. 1-4, 13–26.

Canuto, Claudio; Russo, Alessandro *On the elliptic-hyperbolic coupling. I. The advection-diffusion equation via the  $\chi$ -formulation*. Math. Models Methods Appl. Sci. 3 (1993), no. 2, 145–170.

Arina, Renzo; Canuto, Claudio *A self-adaptive domain decomposition for the viscous/inviscid coupling. I. Burgers equation*. J. Comput. Phys. 105 (1993), no. 2, 290–300.

Canuto, Claudio; Russo, Alessandro *A viscous-inviscid coupling under mixed boundary conditions*. Math. Models Methods Appl. Sci. 2 (1992), no. 4, 461–482.

Bernardi, Christine; Canuto, Claudio; Maday, Yvon *Spectral approximations of the Stokes equations with boundary conditions on the pressure*. SIAM J. Numer. Anal. 28 (1991), no. 2, 333–362.

Canuto, Claudio; Pietra, Paola *Boundary and interface conditions within a finite element preconditioner for spectral methods*. J. Comput. Phys. 91 (1990), no. 2, 310–343.

Bernardi, Christine; Canuto, Claudio; Maday, Yvon; Métivet, Brigitte *Single-grid spectral collocation for the Navier-Stokes equations*. IMA J. Numer. Anal. 10 (1990), no. 2, 253–297.

Brezzi, Franco; Canuto, Claudio; Russo, Alessandro *A self-adaptive formulation for the Euler/Navier-Stokes coupling*. Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 73 (1989), no. 3, 317–330.



- Canuto, Claudio *Parallelism in spectral methods*. *Calcolo* 25 (1988), no. 1-2, 53–74.
- Bernardi, Christine; Canuto, Claudio; Maday, Yvon *Generalized inf-sup conditions for Chebyshev spectral approximation of the Stokes problem*. *SIAM J. Numer. Anal.* 25 (1988), no. 6, 1237–1271.
- Canuto, Claudio *Spectral methods and a maximum principle*. *Math. Comp.* 51 (1988), no. 184, 615–629.
- Canuto, Claudio; Funaro, Daniele *The Schwarz algorithm for spectral methods*. *SIAM J. Numer. Anal.* 25 (1988), no. 1, 24–40.
- Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *On the boundary treatment in spectral methods for hyperbolic systems*. *J. Comput. Phys.* 71 (1987), no. 1, 100–110.
- Bernardi, Christine; Canuto, Claudio; Maday, Yvon *Un problème variationnel abstrait. Application à une méthode de collocation pour les équations de Stokes*. (French) [*An abstract variational problem. Application to a collocation method for the Stokes equations*] *C. R. Acad. Sci. Paris Sér. I Math.* 303 (1986), no. 19, 971–974.
- Canuto, Claudio; Sacchi Landriani, Giovanni *Analysis of the Kleiser-Schumann method*. *Numer. Math.* 50 (1986), no. 2, 217–243.
- Canuto, Claudio *Boundary conditions in Chebyshev and Legendre methods*. *SIAM J. Numer. Anal.* 23 (1986), no. 4, 815–831.
- Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Preconditioned minimal residual methods for Chebyshev spectral calculations*. *J. Comput. Phys.* 60 (1985), no. 2, 315–337.
- Canuto, Claudio; Hariharan, S. I.; Lustman, Liviu *Spectral methods for exterior elliptic problems*. *Numer. Math.* 46 (1985), no. 4, 505–520.
- Battarra, Viliam; Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *A Chebyshev spectral method for gas transients in pipelines*. *Comput. Methods Appl. Mech. Engrg.* 48 (1985), no. 3, 329–352.
- Canuto, Claudio; Maday, Yvon; Quarteroni, Alfio *Combined finite element and spectral approximation of the Navier-Stokes equations*. *Numer. Math.* 44 (1984), no. 2, 201–217.
- Canuto, Claudio; Fujii, Hiroshi; Quarteroni, Alfio *Approximation of symmetry breaking bifurcations for the Rayleigh convection problem*. *SIAM J. Numer. Anal.* 20 (1983), no. 5, 873–884.
- Canuto, Claudio; Maday, Yvon; Quarteroni, Alfio *Analysis of the combined finite element and Fourier interpolation*. *Numer. Math.* 39 (1982), no. 2, 205–220.
- Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Error estimates for spectral and pseudospectral approximations of hyperbolic equations*. *SIAM J. Numer. Anal.* 19 (1982), no. 3, 629–642.
- Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Approximation results for orthogonal polynomials in Sobolev spaces*. *Math. Comp.* 38 (1982), no. 157, 67–86.
- Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Spectral and pseudospectral methods for parabolic problems with nonperiodic boundary conditions*. *Calcolo* 18 (1981), no. 3, 197–217.
- Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Spectral methods for hyperbolic equations*. *Rend. Sem. Mat. Univ. Politec. Torino* 39 (1981), no. 1, 21–31 (1982).



Canuto, Claudio *A hybrid finite element method to compute the free vibration frequencies of a clamped plate*. RAIRO Anal. Numér. 15 (1981), no. 2, 101–118.

Canuto, Claudio *A finite element to interpolate symmetric tensors with divergence in  $L^2$* . Calcolo 17 (1980), no. 4, 293–312 (1981).

Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *Propriétés d'approximation dans les espaces de Sobolev de systèmes de polynômes orthogonaux*. (French) C. R. Acad. Sci. Paris Sér. A-B 290 (1980), no. 19,

Canuto, Claudio *Finite element approximation of the Neumann problem with singular boundary data*. Calcolo 15 (1978), no. 4, 415–427.

Canuto, Claudio *Eigenvalue approximations by mixed methods*. RAIRO Anal. Numér. 12 (1978), no. 1, 27–50.

### **Publicazioni su atti di convegni internazionali con referee**

Canuto, Claudio; Nochetto, Ricardo H.; Stevenson, Rob; Verani, Marco *High-Order Adaptive Galerkin Methods*. Lecture Notes in Computational Science and Engineering, Springer 2015 (in press).

Canuto, Claudio *High-order methods for PDEs: recent advances and new perspectives*. ICIAM 07—6th International Congress on Industrial and Applied Mathematics, 57–87, Eur. Math. Soc., Zürich, 2009.

Canuto, Claudio; Fagnani, Fabio; Tilli, Paolo *A Eulerian Approach to the Analysis of Rendez-Vous Algorithms*. 17th IFAC World Congress, 2008. vol. 17/1, Amsterdam:Elsevier, Coex, South Korea, doi: 10.3182/20080706-5-KR-1001.2272

Canuto, Claudio; Tabacco, Anita; Urban, Karsten *Numerical solution of elliptic problems by the wavelet element method*. ENUMATH 97 (Heidelberg), 17–37, World Sci. Publ., River Edge, NJ, 1998.

Canuto, Claudio; Russo, Alessandro *Self-adaptive coupling of mathematical models and/or numerical methods*. Domain decomposition methods in science and engineering (Como, 1992), 35–44, Contemp. Math., 157, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 1994.

Canuto, Claudio *On the approximation of advection-diffusion problems by high-order methods*. Boundary value problems for partial differential equations and applications, 327–332, RMA Res. Notes Appl. Math., 29, Masson, Paris, 1993.

Canuto, Claudio; Russo, Alessandro *Recent results on a self-adaptive formulation for the elliptic/hyperbolic coupling*. Nonlinear kinetic theory and mathematical aspects of hyperbolic systems (Rapallo, 1992), 68–79, Ser. Adv. Math. Appl. Sci., 9, World Sci. Publ., River Edge, NJ, 1992.

Canuto, Claudio; Quarteroni, Alfio *To the memory of Giovanni Sacchi Landriani*. Spectral and high order methods for partial differential equations (Como, 1989). Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 80 (1990), no. 1-3, 1.

Canuto, Claudio *Recent advances in the analysis of Chebyshev and Legendre spectral methods for boundary value problems*. Computing methods in applied sciences and engineering, VI (Versailles, 1983), 335–351, North-Holland, Amsterdam, 1984.

Canuto, Claudio *The use of spectral methods for exterior problems*. Applications of mathematics in technology (Rome, 1984), 133–140, Teubner, Stuttgart, 1984.

