

# Curriculum Vitae

di Pierpaolo Soravia\*

- **Vita.** Laurea in Matematica, Università di Padova 1986 con tesi pubblicata nel Boll. Unione Mat. Italiana. Dottorato di Ricerca in Matematica, Università di Bologna e Padova 1992.
- **Carriera Accademica.** Ricercatore universitario 1990, confermato 1993. Professore associato 1998. Professore ordinario 2001. Autore di 43 articoli su riviste internazionali e di 11 articoli su volumi con referee, con collaboratori quali M.G. Crandall e P.E. Souganidis. Il database di Math. Reviews MathSciNet conta 568 citazioni da 365 autori. Google scholar conta 1432 citazioni. Visite per periodi lunghi: Division of Applied Mathematics, Brown University 1992-93; Department of Mathematics, University of California at Santa Barbara, 1994-95; Center of Nonlinear Analysis, Carnegie Mellon University, 1997; Department of Mathematics, Australian National University, Canberra 1998. Conferenziere su invito a 27 convegni internazionali in particolare presso il Geometry Center di Minneapolis- USA, il FORTH di Heraklion - Crete, il Courant Institute di New York- USA, il PIMS di Vancouver- Canada, l' IHP di Parigi- Francia, l'Università di Tokyo- Giappone. Ho fatto parte dell'editorial board delle riviste "Mathematical control and related fields" 2010-18 e di "Abstract and applied analysis" dal 2012-19, "Mathematics" 2020-... Sono stato coorganizzatore con M. Bardi di due sessioni al ICIAM 6th international conference on industrial and applied mathematics, Zurigo Svizzera 16-20 luglio 2007, dal titolo "Viscosity solutions of partial differential equations: recent advances and applications".
- **Partecipazione a progetti di ricerca.** Nel periodo 2001/03 sono stato coordinatore del sottoprogetto "Controllo ottimo risk-sensitive e sue applicazioni a problematiche di politica monetaria", nell' ambito del progetto nazionale "Modelli e metodi di ottimizzazione: aspetti teorici e computazionali" coordinato da Fulvio Ricci, CNR Fondi Agenzia 2000. Sono dal 2007 coordinatore di un fondo ex-60% presso il Dipartimento di Matematica cui partecipano 20 tra docenti e dottorandi del Dipartimento. Ho partecipato ai progetti europei: SADCO Initial Training Network "Sensitivity analysis for deterministic controller design", 2011-2014, General Coordinator Hasnaa Zidani (Paris, France) e Training Mobility and Research Network "Viscosity solutions and applications" 1999-2003, Network Principal Investigator P.-L. Lions (Paris, France). Ho partecipato ai progetti di interesse nazionale PRIN-MIUR: "Analysis and

---

\*Dipartimento di Matematica, Università di Padova, via Trieste 63, 35121 Padova, Italy.

control of deterministic and stochastic evolution equations” 1999-2000, Project Principal Investigator I. Capuzzo Dolcetta (Roma 1) e 2001-2, Principal Investigator G. Da Prato (Pisa, Scuola Normale Superiore), ”Viscosity, metric, and control theoretic methods in nonlinear PDEs” 2003-4, 2006-7, 2008-10, Principal Investigator I. Capuzzo Dolcetta, ”Viscosity, geometric, and control methods for nonlinear diffusive models” 2011-13, Principal Investigator I. Capuzzo Dolcetta. Ho partecipato al Progetto di Eccellenza Fondazione Ca.Ri.Pa.Ro. ”Nonlinear Partial Differential Equations: model, analysis and control-theoretic problems” 2010-2014, principal investigator M.Bardi.

- **Ricerca.** I miei interessi di ricerca riguardano le equazioni differenziali non-lineari, in particolare la teoria delle soluzioni di viscosità e le sue applicazioni. I miei temi di ricerca più recenti ed i miei progetti correnti includono la teoria generale delle soluzioni di viscosità per equazioni alle derivate parziali di tipo Hamilton-Jacobi del primo e secondo ordine, in particolare a coefficienti discontinui e legate a proprietà di metriche sub-Riemanniane; il metodo delle programmazione dinamica in controllo ottimo e giochi differenziali; problemi di minimizzazione in  $L^\infty$  di funzionali ed equazione di Aronsson.
- **Didattica.** Insegno dal 1990 nei corsi di laurea in Ingegneria, Matematica, Fisica, Scuola Galileiana di Studi Superiori di Padova, Dottorato di ricerca in Matematica. Ho fatto parte del Consiglio di Presidenza della ex facoltà di ingegneria e della commissione didattica di facoltà, sono membro del GAV del corso di studi in Ingegneria Chimica e dei Materiali, oltre che della commissione didattica del Dipartimento di Matematica. Sono stato dal 01/2014 al 02/2017 coordinatore del Dottorato di ricerca in Matematica. Ho seguito la tesi di dottorato di Cecilia De Zan ”Some new results on reaction-diffusion equations and geometric flows”, 2012. Ho seguito la tesi di laurea (quadriennale) di Mauro Garavello (ora professore presso l’Università di Milano), 1999 e di laurea magistrale di Cecilia De Zan, 2008, entrambe pubblicate.
- **Risultati principali della ricerca.** Caratterizzazione della funzione di tempo minimo come unica soluzione di una equazione di tipo Hamilton-Jacobi in teoria dei controlli e dei giochi differenziali, nel caso continuo e discontinuo; dimostrazione di una congettura di Wulff sul comportamento asintotico della crescita di cristalli per modelli nonlineari; caratterizzazione della risolubilità del problema di controllo H-infinito nonlineare in dimensione finita ed infinita; un risultato di convergenza globale nel tempo per un problema di perturbazione singolare relativo ad un sistema di equazioni di reazione-diffusione; stime di convergenza per un algoritmo numerico per il calcolo della funzione di tempo minimo in teoria dei controlli e dei giochi differenziali; unicità per alcune classi di equazioni di tipo Hamilton-Jacobi ellittico degenerare del primo e secondo ordine a coefficienti discontinui; risultati di esistenza per l’ equazione di Aronsson.
- **Alcune pubblicazioni significative.** (Per la lista completa vedere ad esempio MathSciNet.)

Pubblicazioni con maggiore impatto scientifico:

1. Soravia, Pierpaolo *Discontinuous viscosity solutions to Dirichlet problems for Hamilton-Jacobi equations with convex Hamiltonians*. Comm. Partial Differential Equations 18 (1993), no. 9-10, 1493–1514.
2. Soravia, Pierpaolo  $\mathcal{H}_\infty$  control of nonlinear systems: differential games and viscosity solutions. SIAM J. Control Optim. 34 (1996), no. 3, 1071–1097.
3. Crandall, M. G.; Kocan, M.; Soravia, P.; Swiech, A. *On the equivalence of various weak notions of solutions of elliptic PDEs with measurable ingredients*. Progress in elliptic and parabolic partial differential equations (Capri, 1994), 136–162, Pitman Res. Notes Math. Ser., 350, Longman, Harlow, 1996.
4. Bardi, Martino; Falcone, Maurizio; Soravia, Pierpaolo *Numerical methods for pursuit-evasion games via viscosity solutions*. Stochastic and differential games, 105–175, Ann. Internat. Soc. Dynam. Games, 4, Birkhäuser Boston, Boston, MA, 1999.
5. Soravia, Pierpaolo *Boundary value problems for Hamilton-Jacobi equations with discontinuous Lagrangian*. Indiana Univ. Math. J. 51 (2002), no. 2, 451–477.
6. Soravia, Pierpaolo *Generalized motion of a front propagating along its normal direction: a differential games approach*. Nonlinear Anal. 22 (1994), no. 10, 1247–1262.
7. Soravia, Pierpaolo *Optimality principles and representation formulas for viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations. II. Equations of control problems with state constraints*. Differential Integral Equations 12 (1999), no. 2, 275–293.
8. Soravia, Pierpaolo *Pursuit-evasion problems and viscosity solutions of Isaacs equations*. SIAM J. Control Optim. 31 (1993), no. 3, 604–623.
9. Soravia, Pierpaolo *Optimality principles and representation formulas for viscosity solutions of Hamilton-Jacobi equations. I. Equations of unbounded and degenerate control problems without uniqueness*. Adv. Differential Equations 4 (1999), no. 2, 275–296.
10. Bardi, Martino; Soravia, Pierpaolo *Hamilton-Jacobi equations with singular boundary conditions on a free boundary and applications to differential games*. Trans. Amer. Math. Soc. 325 (1991), no. 1, 205–229.

Altre pubblicazioni significative:

1. Soravia, Pierpaolo *Existence of absolute minimizers for noncoercive Hamiltonians and viscosity solutions of the Aronsson equation*. Math. Control Relat. Fields 2 (2012), no. 4, 399–427.
2. De Zan, Cecilia; Soravia, Pierpaolo *Cauchy problems for noncoercive Hamilton-Jacobi-Isaacs equations with discontinuous coefficients*. Interfaces Free Bound. 12 (2010), no. 3, 347–368.

3. Soravia, Pierpaolo *Uniqueness results for fully nonlinear degenerate elliptic equations with discontinuous coefficients.* Commun. Pure Appl. Anal. 5 (2006), no. 1, 213–240.
4. Soravia, Pierpaolo; Souganidis, Panagiotis E. *Phase field theory for a FitzHugh-Nagumo type system.* Siam J. Math. Anal. 27 (1996) no. 5, pp. 1341-1359.