

CURRICULUM VITAE ET STUDIORUM

ANDREA CARAVAGGIO

CONTATTI E INFORMAZIONI

Nonlinear dynamics, chaos, bifurcation theory, differential games, environmental economics, oligopoly dynamics, water management, growth theory.

INTERESSI DI RICERCA

1 Ottobre 2023 - : **RTD - b**, Dipartimento di Economia Politica e Statistica, Università di Siena:

POSIZIONE ATTUALE

10 Dicembre 2020 - 30 Settembre 2023: **RTD - a**, Dipartimento di Economia, Università di Foggia:

PRECEDENTI POSIZIONI

Topic: *Sviluppo di un modello matematico per la gestione sostenibile delle risorse idriche.*

1 Febbraio - 9 Dicembre 2020: **Assegnista di Ricerca**, Dipartimento di Economia e Management, Università di Pisa:

Topic: *Sviluppo e analisi di modelli matematici finalizzati allo studio delle dinamiche economico-ambientali in contesti strategici e/o spaziali.*

Settembre - Dicembre 2019: **Professore a contratto**, Dipartimento di Economia e Management, Università di Pisa, A.A. 2019-2020:

Principles of mathematics (Laurea triennale in Management for Business and Economics);
Matematica generale (Laurea triennale in Economia e Commercio).

22 Marzo - 22 Settembre 2019: **Borsista di ricerca**, Dipartimento di Economia e Management, Università di Pisa.

Topic: *Nonlinear Economic Models: Qualitative and Numerical Analysis.*

FORMAZIONE

1 Novembre 2015 - 31 Ottobre 2018 (Discussione della tesi svolta il 24 Maggio 2019): **Ph.D. in Quantitative Methods for Economic Policy (*summa cum laude*)**, Università di Macerata, Macerata, Italia.

Tesi: *The emergence of nonlinear dynamics in three different economic models*,
Relatori: Prof. Elisabetta Michetti (University of Macerata) e Prof. Mauro Sodini (University of Pisa).

6 Ottobre 2015: Laurea Magistrale in Economics, Università di Pisa e Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, Italy.

Tesi: *Heterogeneous beliefs and asset pricing models: The dynamical systems approach*,
Relatore: Prof. Mauro Sodini,
Voto finale: 110/110 cum laude.

25 Ottobre 2013: Laurea triennale in Economia Aziendale, Università di Pisa, Pisa, Italy.

Tesi: *Predatory dumping and anti-dumping policies*,
Relatore: Prof. Paolo Scapparone,
Voto finale: 106/110.

Luglio 2009: Diploma di Scuola Superiore, Liceo Scientifico "G.Galilei", Lanciano, CH, Italia.

Voto finale: 100/100.

PERIODI DI
RICERCA E STUDIO
ALL'ESTERO

University of Manchester, UK

17 Marzo - 17 Giugno 2018: Visiting Ph.D student presso il Department of Economics, School of Social Sciences, sotto la supervisione del Prof. Mario Pezzino;

Durham Business School, Durham, UK

10 Gennaio - 10 Giugno 2015: Partecipazione al Programma Erasmus (durante il secondo anno della Laurea Magistrale in Economics).

PARTECIPAZIONE A
CONFERENZE E
SEMINARI

2024: **Dynamic Models in Economics and Finance (MDEF 2024)**, Urbino. Titolo della presentazione: "A Dynamic Leader-Follower and Bargaining Model for the Diffusion of an Innovative Drug to treat an Infectious Disease";

2024: **AMASES Annual Meeting**, Ischia. Titolo della presentazione: "Socio-economic determinants of pricing water for domestic use: A comparison of blocks and linear tariffs";

2024: **Health, Environment, Development and Growth Economics: New Perspective and Challenges (HEDGE 2024)**, Pisa. Titolo della presentazione: "A Dynamic Leader-Follower and Bargaining Model for the Diffusion of an Innovative Drug to treat an Infectious Disease";

2024: **19th European Meeting on Game Theory (SING19)**, Besancon. Titolo della presentazione: "Socio-economic determinants of pricing water for domestic use: A comparison of blocks and linear tariffs";

2024: **29th International Conference on Difference Equations and Applications (ICDEA 2024)**, Parigi. Titolo della presentazione: "Postcards from the edge: Technological competition and market dynamics";

2023: **AMASES Annual Meeting**, Milano. Titolo della presentazione: "A Differential Game for Optimal Water Price Management";

2023: **NonLinear Economic Dynamics Conference (NED 2023)**, Kristiansand. Titolo della presentazione: “Optimal management of water resources for domestic and industrial use”;

2023: **Proceedings On Difference Equations (PODE 2023)**, Milano. Titolo della presentazione: “Endogenous preferences in a dynamic Cournot duopoly”;

2022: **DISEI Workshop on climate change and ecological behaviour: driving the transition**, Firenze. Titolo della presentazione: “Optimal management of water resources for domestic and industrial use”;

2022: **AMASES Annual Meeting**, Palermo. Titolo della presentazione: “Environmental sustainability, nonlinear dynamics and chaos reloaded: 0 matters!”;

2022: **Dynamic Models in Economics and Finance (MDEF 2022)**, Urbino. Titolo della presentazione: “Monopolistic Dynamics with Endogenous Product Differentiation”;

2022: **27th International Conference on Difference Equations and Applications (ICDEA 2022)**, online. Titolo della presentazione: “Environmental sustainability, nonlinear dynamics and chaos reloaded: 0 matters!”;

2022: **17th European Meeting on Game Theory (SING17)**, online. Titolo della presentazione: “Water pricing and its allocation among heterogeneous end users in high and low seasons: a game theoretic approach”;

2022: **10th International Conference on Mathematical and Statistical Methods for Actuarial Sciences and Finance (MAF2022)**, Salerno (online). Titolo della presentazione: “Strategic behaviours in water management along high and low seasons”;

2021: **DISEI-Workshop on Heterogeneity, Evolution and Networks in Economics**, Firenze. Titolo della presentazione: “Local environmental quality and heterogeneity in an OLG Agent-Based model with network externalities”;

2021: **AMASES Annual Meeting**, online. Titolo della presentazione: “Local environmental quality and heterogeneity in an OLG Agent-Based model with network externalities”;

2021: **NonLinear Economic Dynamics Conference (NED 2021)**, Milano. Titolo della presentazione: “Local environmental quality and heterogeneity in an OLG Agent-Based model with network externalities”;

2019: **AMASES Annual Meeting**, Perugia. Titolo della presentazione: “Monopoly with differentiated final goods and heterogeneous markets”;

2019: **NonLinear Economic Dynamics Conference (NED 2019)**, Kiev. Titolo della presentazione: “Competition and cooperation between public and private sectors in environmental maintenance”;

2019: **Institutions, Markets and Policy Issues**, Pisa. Titolo della presentazione: “Monopoly with differentiated final goods and heterogeneous markets”;

2018: **AMASES Annual Meeting**, Napoli. Titolo della presentazione: “The influence of social norms and the effects of gender policies on the labour force participation of women”;

2018: **Dynamic Models in Economics and Finance (MDEF 2018)**, Urbino. Titolo della presentazione: “Monopoly with differentiated final goods and heterogeneous markets”;

2018: **Cycle of seminars in Economics and Finance**, University of Pisa, Pisa. Titolo della presentazione: “Multiple attractors and dynamics in an OLG model with productive environment”;

2017: **Annual seminar day**, University of Macerata, Macerata. Titolo della presentazione: “Heterogeneous players in a Cournot model with differentiated products”;

2017: **AMASES Annual Meeting**, Cagliari. Titolo della presentazione: “Heterogeneous players in a Cournot model with differentiated products”;

2017: **NonLinear Economic Dynamics Conference (NED 2017)**, Pisa. Titolo della presentazione: “Multiple attractors and dynamics in an OLG model with productive environment”;

2017: **Proceedings On Difference Equations (PODE 2017)**, Urbino. Titolo della presentazione: “Multiple attractors and dynamics in an OLG model with productive environment”;

2016: **Annual seminar day**, University of Macerata, Macerata. Titolo della presentazione: “Nonlinear Dynamics in an Environmental Model”.

SUMMER SCHOOLS E WORKSHOPS

13th ISDG Workshop, Università di Napoli Parthenope, 7-9 Giugno 2023;

Summer School of Mathematics for Economic and Social Sciences, Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi - Scuola Normale Superiore (**with fellowship**), 16-20 Settembre 2019;

North West Social Science Doctoral Training Partnership (NWSSDTP) Workshop, University of Liverpool, 10-11 Maggio 2018;

Summer School in Economics and Finance - Canazei 2017, Università di Verona, 17-21 Luglio 2017;

2nd SOCRATES Workshop on Intuition, reasoning, and prosocial behavior, Università di Pisa, Dipartimento di Economia e Management, 19-20 Febbraio 2017;

11th SICC International Tutorial Workshop Topics in nonlinear dynamics, Paradigmatic Models in Social Sciences, Politecnico di Milano, Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria, 26-28 Settembre 2016;

Summer School of Mathematics for Economic and Social Sciences, Centro di Ricerca Matematica Ennio De Giorgi - Scuola Normale Superiore (**with fellowship**), 12-16 Settembre 2016;

Tutorial Workshop on Recent Advances in Quantile and M-Quantile Regression, Università di Pisa, Dipartimento di Economia e Management, 14-15 Luglio 2016;

9th Workshop on Dynamic Models in Economics and Finance, Università di Urbino, Dipartimento di Economia, Società, Politica, 23-25 Giugno 2016.

ATTIVITÀ
DIDATTICA

Titolare del corso **Financial Mathematics** (Laurea Triennale in Economics and Management), 60 ore, Università di Siena, Siena, A.A. 2024-2025 (lezioni tenute in lingua inglese);

Docente del corso **Computational Finance** (Laurea Magistrale in Finance), 20 ore, Università di Siena, Siena, A.A. 2023-2024 (lezioni tenute in lingua inglese);

Titolare del corso **Financial Mathematics** (Laurea Triennale in Economics and Management), 60 ore, Università di Siena, Siena, A.A. 2023-2024 (lezioni tenute in lingua inglese);

Docente del corso **Matlab: Instruments, Programming and Economic Applications**, Corso di Dottorato in Metodi Quantitativi per la Politica Economica, ciclo XXXVIII, 10 ore, Università di Macerata (lezioni tenute in lingua inglese);

Titolare del corso **Sistemi Dinamici e Applicazioni Economiche** (Laurea Triennale in Economia), 48 ore, Università di Foggia, Foggia, A.A. 2022-2023 (lezioni tenute in lingua italiana);

Titolare del corso **Matematica Generale** (Laurea Triennale in Economia Aziendale ed Economia), 64 ore, Università di Foggia, Foggia, A.A. 2022-2023 (lezioni tenute in lingua italiana);

Teaching assistant in **Mathematical Methods for Economics** (Laurea Magistrale in Economics), 40 ore, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, A.A. 2021-2022 (lezioni tenute in lingua inglese);

Titolare del corso **Sistemi Dinamici e Applicazioni Economiche** (Laurea Triennale in Economia), 48 ore, Università di Foggia, Foggia, A.A. 2021-2022 (lezioni tenute in lingua italiana);

Titolare del corso **Matematica Generale** (Laurea Triennale in Economia Aziendale), 64 ore, Università di Foggia, Foggia, A.A. 2021-2022 (lezioni tenute in lingua italiana);

Titolare del corso **Matematica Generale** (Laurea Triennale in Economia Aziendale), 64 ore, Università di Foggia, Foggia, A.A. 2020-2021 (lezioni tenute in lingua italiana);

Professore a contratto per il primo modulo del corso **Financial Mathematics** (Laurea Triennale in Management for Business and Economics), 21 ore, Università di Pisa, Pisa, A.A. 2019-2020 (lezioni tenute in lingua inglese);

Professore a contratto per il primo modulo del corso **Principles of Mathematics** (Laurea Triennale in Management for Business and Economics), 21 ore, Università di Pisa, Pisa, A.A. 2019-2020 (lezioni tenute in lingua inglese);

Professore a contratto per il primo modulo del corso **Matematica Generale** (Laurea Triennale in Economia e Commercio), 42 ore, Università di Pisa, Pisa, A.A. 2019-2020 (lezioni tenute in lingua italiana);

Teaching assistant in **Mathematical Methods for Economics** (Laurea Magistrale in Economics), 80 ore, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, A.A. 2019-2020 (lezioni tenute in lingua inglese);

Teaching assistant in **Mathematical Methods for Economics** (Laurea Magistrale in Economics), 40 ore, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa, A.A. 2018-2019 (lezioni tenute in lingua inglese);

Teaching assistant in **Matematica Generale** (Laurea Triennale in Economia e Commercio), 28 ore, Università di Pisa, Pisa, A.A. 2019-2020 (lezioni tenute in lingua italiana);

Teaching assistant in **Matematica Generale** (Laurea Triennale in Economia e Commercio), 28 ore, Università di Pisa, Pisa, A.A. 2017-2018 (lezioni tenute in lingua italiana).

LEZIONI TENUTE IN SUMMER SCHOOLS	2024: Development, growth and environmental sustainability from a mathematical point of view , Siena, 16-20 Settembre. Titolo della lezione: “Environmental dynamics in OLG models: the role of externalities”.
ATTIVITÀ DI RELATORE DI TESI	Relatore di 5 tesi triennali: Ottimizzazione vincolata e applicazioni alla teoria del consumatore; Il calcolo integrale e una sua applicazione sulle scelte aziendali; le dinamiche nonlineari a partire da un modello OLG di base; Sistemi dinamici a tempo discreto applicati ad un problema di monopolio (caso con beni differenziati e domande eterogenee); Applicazione dell’ottimizzazione vincolata ad un problema di marketing.
ORGANIZZAZIONE CONFERENZE E SEMINARI	Membro del comitato organizzativo dei Lunch Seminars , Dipartimento di Economia e Management, Pisa, 2019-2020. Website: https://sites.google.com/view/nextgenseminars/home .
ATTIVITÀ ISTITUZIONALI	Membro confermato dal 2020 della Commissione Esaminatrice per l’ammissione alla Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant’Anna (Allievi ordinari di primo livello e ciclo unico);
ATTIVITÀ ACCADEMICA GESTIONALE	2022 - : Membro della commissione di valutazione per Test di Valutazione della Preparazione Iniziale (T.V.P.I) e Obblighi Formativi Aggiuntivi (OFA), Dipartimento di Economia, Università di Foggia; 2021 - : Membro del Gruppo di Assicurazione della Qualità (GAQ) per il corso di laurea in Economia (L-33), Dipartimento di Economia, Università di Foggia.
ALTRE ATTIVITÀ ACCADEMICHE	2023 - : Principal Investigator del Progetto di Ricerca di Ateneo PRA 2022 (finanziato dall’Ateneo di Foggia) dal titolo “Optimal management of water resource in presence of heterogeneous stakeholders and seasonal effects: a game theoretic approach”. 2021 - : Membro del Progetto di Ricerca di Ateneo PRA-HE 21 (finanziato dall’Ateneo di Foggia) dal titolo “Climate risk and sustainability: interdisciplinary research on emerging impacts and future perspectives for the financial intermediaries”.
ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE (ABILITAZIONI IN CORSO)	05-06-2023 - 05-06-2034: Abilitazione Scientifica Nazionale di seconda fascia in: SECS-S/06 (Metodi Matematici dell’Economia e delle Scienze Attuariali e Finanziarie), settore concorsuale 13/D4 (Metodi Matematici dell’Economia e delle Scienze attuariali e Finanziarie).

PUBBLICAZIONI SU
RIVISTE
INTERNAZIONI,
REFERATE IN
FORMA ANONIMA
(SONO RIPORTATE
LE EVENTUALI
INDICIZZAZIONI
SCOPUS E WEB OF
SCIENCE (WOS))

G. Biggi and A. Caravaggio (2024). "Striving for balance: past choices and future expectations in a critical resource competition dynamic model". *Journal of Economic Interaction and Coordination*. DOI:10.1007/s11403-024-00429-9;

A. Caravaggio, L. De Cesare and A. Di Liddo (2024). "Socio-economic determinants of pricing water for domestic use: A comparison of blocks and linear tariffs". *Socio-Economic Planning Sciences*, 93. DOI:10.1016/j.seps.2024.101876;

A. Caravaggio, L. De Cesare and A. Di Liddo (2024). "Optimal water tariffs for domestic, agricultural and industrial use". *Annals of Operations Research*, 1-31. DOI:10.1007/s10479-024-05822-y;

A. Caravaggio, L. De Cesare and A. Di Liddo (2023). "A differential game for optimal water price management". *Games*, 14 (2). DOI:10.3390/g14020033;

A. Caravaggio and M. Sodini (2023). "Environmental sustainability, nonlinear dynamics and chaos reloaded: 0 matters!". *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 117. DOI: 10.1016/j.cnsns.2022.106908;

A. Caravaggio, L. Gori and M. Sodini (2022). "Endogenous preferences in a dynamic Cournot duopoly". *Chaos Solitons & Fractals*, 161. DOI: 10.1016/j.chaos.2022.112303;

A. Caravaggio, L. Gori and M. Sodini (2022). "Monopolistic Dynamics with Endogenous Product Differentiation". *Mathematics*, 10 (3). DOI:10.3390/math10030302;

A. Caravaggio and Mauro Sodini (2022). "Local environmental quality and heterogeneity in an OLG agent-based model with spatial externalities". *Journal of Economic Interaction and Coordination*, 17 (1): 287-317. DOI:10.1007/s11403-022-00346-9;

A. Caravaggio, L. Cerboni Baiardi and M. Sodini (2021). "A note on symmetry breaking in a non linear marketing model". *Decisions in Economics and Finance*, 44 (2): 507-531. DOI:10.1007/s10203-021-00339-6;

A. Caravaggio, L. Gori and M. Sodini (2021). "Population dynamics and economic development". *Discrete & Continuous Dynamical Systems-B*, 26 (11): 5827-5848. DOI: 10.3934/dcdsb.2021178;

A. Caravaggio and M. Sodini (2020). "I love shopping.....but what am I going to buy? Social interaction and consumption choices". *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 30 (9), DOI: 10.1063/5.0004988;

A. Caravaggio and M. Sodini (2020). "Monopoly with differentiated final goods and heterogeneous markets". *Chaos Solitons & Fractals*, ISSN: 0960-0779, Vol. 130, 109429, DOI: 10.1016/j.chaos.2019.109429. Web of Science Accession Number: WOS:000514570600041;

A. Caravaggio and M. Sodini (2018). "Heterogeneous players in a Cournot model with differentiated products". *Decisions in Economics and Finance*, Vol.40, n.2, pp.277-295, ISSN: 1593-8883, DOI: 10.1007/s10203-018-0228-x, Web of Science Accession Number: WOS:000454246200010, Scopus Identifier: 2-s2.0-85057304713;

A. Caravaggio and M. Sodini (2018). "Nonlinear dynamics in coevolution of economic and environmental systems". *Frontiers in Applied Mathematics and Statistics*, ISSN: 2297-4687, DOI: 10.3389/fams.2018.00026;

	A. Caravaggio and M. Sodini (2018). “Multiple attractors and dynamics in an OLG model with productive environment”. Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, Vol.58, pp.167-184, ISSN: 1007-5704, DOI: 10.1016/j.cnsns.2017.09.019, Web of Science Accession Number: WOS:000416034300013, Scopus Identifier: 2-s2.0-85032009948.
PUBBLICAZIONI COME WORKING PAPERS	A. Caravaggio and M. Sodini (2022). “Environmental sustainability, nonlinear dynamics and chaos reloaded: 0 matters!”. Department of Economics and Management - University of Pisa Discussion Paper (Codice ISSN 2039-1854) No. 287.; A. Caravaggio and M. Sodini (2020). “Local Environmental Quality and Heterogeneity in a OLG Agent-Based Model with Network Externalities”. Department of Economics and Management - University of Pisa Discussion Paper (Codice ISSN 2039-1854) No. 257.
TESI DI DOTTORATO	The emergence of nonlinear dynamics in three different economic models.
ARTICOLI IN STATO DI LAVORAZIONE	A. Caravaggio and A. Di Liddo. A Dynamic Leader-Follower and Bargaining Model for the Diffusion of an Innovative Drug to treat an Infectious Disease; A. Caravaggio, L. De Cesare and A. Di Liddo. Strategic behaviours in water management along high and low seasons; A. Caravaggio. Endogenous pricing of the groundwater resource and effect on heterogeneous agricultural firms; A. Caravaggio and M. Pezzino. The influence of social norms and the effects of gender policies on the labour force participation of women; A. Caravaggio, M. Catola. Union-firm bargaining and environmental policies with green technologies.
ATTIVITÀ DI REFERAGGIO PER LE SEGUENTI RIVISTE	Annals of Operations Research (ISSN: 1572-9338); Metroeconomica (ISSN: 1467-999X); Economic Modelling (ISSN: 1873-6122); Socio-Economic Planning Sciences (ISSN: 1873-6041); Decisions in Economics and Finance (ISSN: 1129-6569); Dynamic Games and Applications (ISSN: 2153-0785); Computational Economics (ISSN: 0927-7099); Discrete Dynamics in Nature and Society (ISSN: 1607-887X); Mathematics (ISSN: 2227-7390); Complexity (ISSN: 1076-2787); Physica A: Statistical Mechanics and its Applications (ISSN: 0378-4371).
ATTIVITÀ DI EDITOR	2022 - : Guest editor per la special issue “Nonlinear dynamics and complex systems” su Computational Economics (ISSN: 0927-7099).
COMPETENZE SOFTWARE E LINGUISTICHE	Software: Ottima conoscenza di MAPLE, R e MATLAB; Buon uso di MATHEMATICA, IDMC, E&Fchaos e STATA; Conoscenza di base dei software Eviews, GRETL ed SPSS. Lingue: Italiano (madrelingua); Inglese (fluente).

