

Curriculum vitae.

Informazioni personali

Cognome/i nome/i **De Luca, Lucia**
Indirizzo/i Lavoro: Istituto per le Applicazioni del Calcolo, Via dei Taurini 19, 00185 Roma.
Telefono/i 329 4915287
Email lucia.deluca@cnr.it, lucia.deluca777@gmail.com, ludeluca@pec.it (PEC)
Nazionalità Italiana
Data di nascita 18 Aprile 1986
Sesso F

Posizioni Accademiche

dal 28 Novembre 2019 **Ricercatore III livello** presso Istituto per le Applicazioni del Calcolo “M. Picone”, Consiglio Nazionale delle Ricerche.
Ottobre 2018-Novembre 2019 **Ricercatore a tempo determinato di tipo a)** presso Università di Pisa.
Ottobre 2017-Ottobre 2018 **Postdoc** in *Matematica* presso SISSA. Mentore: *Prof. G. Dal Maso*.
Settembre 2014-Settembre 2017 **Postdoc** in *Matematica* presso TU München. Mentore: *Prof. G. Friesecke*.
Aprile-Agosto 2014 **Postdoc** in *Matematica* presso TU Dresden. Mentore: *Prof. P. Hornung*.

Formazione

9 Gennaio 2014 **Dottorato di Ricerca** in *Matematica*, Università di Roma “La Sapienza”.
Tesi: *Statics and dynamics of dislocations: A variational approach*.
Supervisore: *Prof.ssa A. Garroni*.
27 Aprile 2010 **Laurea specialistica** in *Matematica*, Università del Salento. Votazione: 110/110 *cum laude*.
Tesi: *Il Problema di Plateau e il Problema di Bernstein*.
Relatore: *Prof. M. Carriero*.
18 Febbraio 2008 **Laurea triennale** in *Matematica*, Università del Salento. Votazione: 110/110 *cum laude*.
Tesi: *Lemma di Caccioppoli-Weyl e analiticità delle funzioni armoniche*.
Relatore: *Prof. M. Carriero*.

Attività didattica

A.A. 2018/2019 Esercitazioni per il corso *Analisi Matematica II*, Corso di Laurea in Matematica, Università di Pisa.
A.A. 2018/2019 Esercitazioni per il corso *Analisi Matematica II e Complementi di Analisi Matematica*, Corsi di Laurea in Ingegneria dell’Energia e Ingegneria Chimica, Università di Pisa.
A.A. 2014/2015 Corso di Master *Calculus of Variations*, Dip.to di Matematica, TU Dresden.
A.A. 2013/2014 Tutor del corso *Analisi Matematica I*, Facoltà di Ingegneria, Università di Roma “La Sapienza”.
A.A. 2012/2013 Tutor del corso *Probabilità I*, Dip.to di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”.
A.A. 2012/2013 Tutor del corso *Analisi Matematica I*, Dip.to di Matematica, Università di Roma “La Sapienza”.
A.A. 2012/2014 Tutor del corso *Geometria*, Facoltà di Ingegneria, Università di Roma “La Sapienza”.
A.A. 2012/2014 Pre-corsi di *Matematica*, Dip.to di Chimica, Università di Roma “La Sapienza”.
A.A. 2011/2012 Tutor del corso *Istituzioni di Matematica I*, Dip.to di Chimica, Università di Roma “La Sapienza”.

Interessi di ricerca

Keywords Calcolo delle Variazioni, Matematica Applicata, Dislocazioni, Sistemi di Spin, Cristallizzazione, Flussi Gradiente, Interazioni non locali, Dinamica di fratture, Metastabilità dinamica.

Seminari su invito a convegni

- Giugno 2023 Stability results for fractional parabolic flows, *Calculus of Variations and Applications*, Université Paris Cité.
- Febbraio 2023 A variational approach to edge dislocations in the triangular lattice, *Variational Methods in Materials Science*, Università di Napoli “Federico II”.
- Novembre 2022 A variational approach to edge dislocations in the triangular lattice, *Discrete Systems and Calculus of Variations*, TU München.
- Settembre 2022 Crystallization results for pairwise interaction energies in two dimensions, *Anisotropic isoperimetric problems and related topics*, INDAM workshop, Roma.
- Settembre 2021 Topological singularities in periodic media, *Variational methods and related topics*, Pisa.
- Luglio 2021 Topological singularities in periodic media, *Geometric and applied Analysis*, HCM Workshop, Bonn.
- Giugno 2021 A variational approach to edge dislocations in the triangular lattice, *Minisimposio Nonlinear analysis for continuum mechanics in 8th European Congress of Mathematics*, Portoroz.
- Maggio 2021 Stability results for nonlocal geometric evolutions, *Minisimposio Geometric flows in Problems from Materials Science in SIAM Conference on Mathematical Aspects of Materials Science*, Bilbao.
- Gennaio 2020 The 0-fractional perimeter between fractional perimeters and Riesz interaction functionals, *Workshop on singularities in variational models*, Toulouse.
- Ottobre 2019 Crystallization results for pairwise interaction energies in two dimensions, *Mathematics for Mechanics*, Prague.
- Settembre 2019 Crystallization results for pairwise interaction energies in two dimensions, *Optimal Transport and Optimal Patterns*, International Centre for Mathematical Sciences, Edinburgh.
- Febbraio 2019 Γ -convergence of the Heitmann-Radin sticky disc energy to the crystalline perimeter, *XXIX Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme.
- Gennaio 2019 Γ -convergence of the Heitmann-Radin sticky disc energy to the crystalline perimeter, *Variational Problems, PDEs and applications*, Università di Pisa.
- Novembre 2018 A minimization approach to the wave equation on time-dependent domains, *Women in mathematical material science*, Universität Regensburg.
- Ottobre 2018 Γ -convergence of the Heitmann-Radin sticky disc energy to the crystalline perimeter, *Emergence of Structures in Particle Systems: Mechanics, Analysis and Computation*, Oberwolfach workshop.
- Agosto 2018 A minimization approach to the wave equation on time-dependent domains, *New trends in the variational modeling of failure phenomena*, ESI, Vienna.
- Luglio 2018 A minimization approach to the wave equation on time-dependent domains, *Minisimposio Variational approaches to problems in continuum mechanics in XIV Bi-annual SIMAI Conference*, Roma.
- Giugno 2018 Variational analysis for dipoles of topological singularities in two dimensions, *Nonlocal interactions: Dislocations and beyond*, University of Bath.
- Giugno 2017 Γ -convergence analysis for a generalized XY model: fractional vortices and string defects, *Analysis of Dislocation Models for Crystal Defects*, CMO-BIRS, Oaxaca.
- Settembre 2016 Ground states of a two phase model with cross and self attractive interactions, *Meeting on Applied Mathematics and Calculus of Variations*, Università di Roma “La Sapienza”.
- Luglio 2016 Ground states of a two phase model with cross and self attractive interactions, *Minisimposio Advances in the mathematical modeling of failure phenomena and interfaces in materials in AIMS Conference*, Orlando.
- Luglio 2016 Dynamics of discrete screw dislocations along glide directions, *Minisimposio Rate-dependent and rate-independent evolution problems in continuum mechanics: Analytical and numerical aspects in AIMS Conference*, Orlando.
- Maggio 2016 Discrete differential geometry and 2D crystallization: Simplified version of the Heitmann-Radin argument, *Trends in mathematical Crystallisation*, University of Warwick.
- Agosto 2015 Dynamics of discrete screw dislocations along glide directions, *Minisimposio Analysis and modelling of dislocations and plasticity in ICIAM 2015*, Beijing.
- Luglio 2015 Dynamics of Discrete Screw Dislocations in SC, BCC, FCC and HCP crystals: A variational approach, *Trends in Non-Linear Analysis*, SISSA, Trieste.
- Marzo 2014 Dynamics of discrete screw dislocations via discrete gradient flow, *Minisimposio Variational Methods in elasticity and plasticity in GAMM 2014*, Erlangen.

Seminari su invito presso istituti di ricerca

- Marzo 2023 Stability results for fractional parabolic flows, Università di Firenze.
- Novembre 2022 Topological singularities in periodic media, Università di Siena.
- Febbraio 2022 Crystallization results for pairwise interaction energies in two dimensions, Università di Roma “La Sapienza”.
- Luglio 2021 Stability results for nonlocal geometric evolutions, Università di Napoli “Federico II”.
- Ottobre 2018 A minimization approach to the wave equation on time dependent domains, *Seminario di Calcolo delle Variazioni*, Università di Pisa.
- Dicembre 2017 Variational analysis for dipoles of topological singularities in two dimensions, *PDE Seminars*, University of Vienna.
- Ottobre 2017 Variational analysis for dipoles of topological singularities in two dimensions, *Applied Maths Seminars*, University of Warwick.
- Novembre 2016 Ground states of a two phase model with cross and self attractive interactions, *Seminario di Calcolo delle Variazioni*, Università di Pisa.
- Settembre 2016 Ground states of a two phase model with cross and self attractive interactions, *Séminaire du GdT Calcul des Variations*, Université Paris Diderot.
- Ottobre 2014 Variational models for the dynamics of discrete screw dislocations in SC, BCC, FCC and HCP crystals, *Mathematics and Its Applications Seminar*, University of Sussex, Brighton.
- Luglio 2014 Statics and dynamics of dislocations: a Gamma-convergence approach, *A.G. Seminar*, MPI Leipzig.
- Giugno 2014 Gamma-convergence analysis for finite systems of dislocations, *Oberseminar Analysis*, TU Dresden.
- Maggio 2014 A variational approach to the dynamics of discrete screw dislocations, *Analysis & Stochastics Seminars*, TU Dresden.

Altri seminari

- Ottobre 2016 Discrete differential geometry and 2D crystallization, *SFB Workshop 2016 “DGD Days”*, TU Berlin.
- Gennaio 2016 Sistemi a due fasi soggette a forze attrattive, *XXVI Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme.
- Maggio 2015 Dynamics of Discrete Screw Dislocations in SC, BCC, FCC and HCP crystals, *SFB Colloquium*, TU Munich.
- Settembre 2014 Discrete gradient flow for discrete screw dislocations, *SFB Workshop 2014 “DGD Days”*, TU Berlin.
- Ottobre 2013 Statics and dynamics of dislocations: A variational approach, *Seminario di Analisi Matematica*, Università di Roma “La Sapienza”.
- Luglio 2013 First order Gamma-convergence and dynamics of discrete topological singularities, comunicazione breve in *CIME-EMS Summer School*, Cetraro.
- Febbraio 2013 Sviluppo asintotico via Gamma-convergenza dell’energia associata a sistemi di spin XY, *XXIII Convegno Nazionale di Calcolo delle Variazioni*, Levico Terme.
- Maggio 2012 Gamma-convergence analysis of systems of edge dislocations, *Young Women in PDEs*, HCM, Bonn.

Pubblicazioni

- R. Alicandro, L. De Luca, G. Lazzaroni, M. Palombaro, M. Ponsiglione V. Crismale, L. De Luca, A. Kubin, A. Ninno, M. Ponsiglione R. Alicandro, M. Cicalese, L. De Luca R. Alicandro, A. Braides, M. Cicalese, L. De Luca, A. Piatnitski L. De Luca, A. Ninno, M. Ponsiglione L. De Luca, A. Kubin, M. Ponsiglione
- Coarse-graining of a discrete model for edge dislocations in the triangular lattice, *J. Nonlinear Sci.* **33** (2023), no. 2, art. n. 33. DOI: 10.1007/s00332-023-09888-z
- The variational approach to s -fractional heat flows and the limit cases $s \rightarrow 0^+$ and $s \rightarrow 1^-$, *J. Funct. Anal.* **284** (2023), no. 8, art. n. 109851. DOI: 10.1016/j.jfa.2023.109851
- Screw dislocations in periodic media: variational coarse graining of the discrete elastic energy, *Nonlinear Anal.* **231** (2023), art. n. 112871. DOI: 10.1016/j.na.2022.112871
- Topological singularities in periodic media: Ginzburg-Landau and core-radius approaches, *Arch. Rational Mech. Anal.* **243** (2022), no. 2, 559–609. DOI: 10.1007/s00205-021-01731-7
- Vectorial crystallization problems and collective behavior, *J. Math. Biol.* **84** (2022), no. 2, art. n. 6. DOI:10.1007/s00285-021-01704-0
- The core-radius approach to supercritical fractional perimeters, curvatures and geometric flows, *Nonlinear Anal.* **214** (2022), art. n. 112585. DOI: 10.1016/j.na.2021.112585

- L. De Luca, M. Novaga, M. Ponsiglione
The 0-fractional perimeter between fractional perimeters and Riesz potentials, *Annali SNS Sci.* **XXII** (2021), no. 4, 1559–1596. DOI: 10.2422/2036-2145.202001_002
- L. Bétermin, L. De Luca, M. Petrache
Crystallization to the square lattice for a two body potential, *Arch. Rational Mech. Anal.* **240** (2021), no. 2, pp. 987-1053. DOI: 10.1007/s00205-021-01627-6
- A. Cesaroni, L. De Luca, M. Novaga, M. Ponsiglione
Stability results for nonlocal geometric evolutions and limit cases for fractional mean curvature flows, *Commun. Part. Diff. Eq.* **46** (2021), no. 7, 1344–1371. DOI: 10.1080/03605302.2021.1875485
- G. Dal Maso, L. De Luca
A minimization approach to the wave equation on time-dependent domains, *Adv. Calc. Var.* **13** (2020), no. 4, pp. 425–436. DOI: 10.1515/acv-2018-0027
- L. De Luca, M. Ponsiglione
Low energy configurations of topological singularities in two dimensions: a Γ -convergence analysis of dipoles, *Commun. Contemp. Math.* **22** (2020), no. 3, 1950019. DOI: 10.1142/S0219199719500196
- L. De Luca, M. Novaga, M. Ponsiglione
 Γ -convergence of the Heitmann-Radin sticky disc energy to the crystalline perimeter, *J. Nonlinear Sci.* **29** (2019), no. 4, pp. 1273–1299. DOI: 10.1007/s00332-018-9517-3
- L. De Luca, M. Goldman, M. Strani
A gradient flow approach to relaxation rates for the multi-dimensional Cahn-Hilliard equation, *Math. Ann.* **374** (2019), no. 3–4, pp. 2041–2081. DOI: 10.1007/s00208-018-1765-x
- R. Badal, M. Cicalese, L. De Luca, M. Ponsiglione
 Γ -convergence analysis of a generalized XY model: fractional vortices and string defects, *Commun. Math. Phys.* **358** (2018), no. 2, pp. 705–739. DOI: 10.1007/s00220-017-3026-3
- L. De Luca, G. Friesecke
Crystallization in two dimensions and a discrete Gauss-Bonnet theorem, *J. Nonlinear Sci.* **28** (2018), no. 1, pp. 69–90. DOI: 10.1007/s00332-017-9401-6
- R. Alicandro, L. De Luca, A. Garroni, M. Ponsiglione
Minimising movements for the motion of discrete screw dislocations along glide directions, *Calc. Var. Part. Differ. Eq.* **56** (2017), no. 5. DOI: 10.1007/s00526-017-1247-0
- L. De Luca, G. Friesecke
Classification of particle numbers with unique Heitmann-Radin minimizer, *J. Stat. Phys.* **167** (2017), no. 6, pp. 1586–1592. DOI: 10.1007/s10955-017-1781-3
- M. Cicalese, L. De Luca, M. Novaga, M. Ponsiglione
Ground states of a two phase model with cross and self attractive interactions, *SIAM J. Math. Anal.* **48** (2016), no. 5, pp. 3412–3443. DOI: 10.1137/15M1033976
- R. Alicandro, L. De Luca, A. Garroni, M. Ponsiglione
Dynamics of discrete screw dislocations on glide directions, *J. Mech. Phys. Solids* **92** (2016), pp. 87–104. DOI: 10.1016/j.jmps.2016.03.020
- L. De Luca
 Γ -convergence analysis for discrete topological singularities: the anisotropic triangular lattice and the long range interaction energy, *Asymptot. Anal.* **96** (2016), no. 3–4, pp. 185–221. DOI: 10.3233/ASY-151334
- R. Alicandro, L. De Luca, A. Garroni, M. Ponsiglione
Metastability and dynamics of discrete topological singularities in two dimensions: a Γ -convergence approach, *Arch. Rational Mech. Anal.* **214** (2014), no. 1, pp. 269–330. DOI: 10.1007/s00205-014-0757-6
- L. De Luca, A. Garroni, M. Ponsiglione
 Γ -convergence analysis of systems of edge dislocations: the self-energy regime, *Arch. Rational Mech. Anal.* **206** (2012), no. 3, pp. 885–910. DOI: 10.1007/s00205-012-0546-z

Preprint

- L. De Luca, M. Morini, M. Ponsiglione, E. Spadaro
Parabolic α -Riesz flows and limit cases $\alpha \rightarrow 0^+$, $\alpha \rightarrow d^-$, preprint arXiv: 2306.09795
- G. Del Nin, L. De Luca
A crystallization result in two dimensions for a soft disc affine potential, preprint CVGMT 6037
- R. Alicandro, L. De Luca, M. Palombaro, M. Ponsiglione
 Γ -convergence analysis of the nonlinear self-energy induced by edge dislocations in semi-discrete and discrete models in two dimensions, preprint CVGMT 6019
- L. De Luca, M. Ponsiglione, E. Spadaro
Two slope functions minimizing fractional seminorms and applications to misfit dislocations, preprint arXiv: 2207.04741
- P. Cesana, L. De Luca, M. Morandotti
Semi-discrete modeling of systems of wedge disclinations and edge dislocations via the Airy stress function method, preprint arXiv: 2207.02511
- L. De Luca, R. Scala, N. Van Goethem
A new approach to topological singularities via a weak notion of Jacobian for functions of bounded variation, preprint arXiv: 2205.14746

Atti di convegno

- L. De Luca
Dynamics of discrete screw dislocations via discrete gradient flow, *PAMM* **14** (2014), no.1, pp. 1041–1044. DOI: 10.1002/pamm.201410493

Altro

- L. De Luca
Some recent results on 2d crystallization for sticky disc models and generalizations for systems of oriented particles, in *Research in the Mathematics of Materials Science*, Springer AWM series (2022).
- M. Carriero, L. De Luca
Introduzione al CALCOLO DELLE VARIAZIONI, Quaderno I/2010, Università del Salento- Coordinamento SIBA.

Visite presso centri di ricerca

21-26 maggio 2023	Technische Universität München, invitata da Marco Cicalese
10-17 Dicembre 2017	University of Vienna, invitata da Ulisse Stefanelli
23-27 Ottobre 2017	University of Warwick, invitata da Tom Hudson
14-18 Novembre 2016	Università di Pisa, invitata da Matteo Novaga
26-30 Settembre 2016	LJLL, Université Paris-Diderot, invitata da Michael Goldman

Grant

Travel grant nell'ambito del progetto "Global Challenges for Women in Math Science", finanziato dalla TU München. Importo: €1200.

Coordinatrice del progetto GNAMPA 2018 "Analisi variazionale per difetti e interfacce nei materiali". Importo: €5000.

Membro del progetto GNAMPA 2020 "Analisi variazionale di materiali elastici: statica, dinamica e ottimizzazione". Importo: €1800.

Membro del progetto GNAMPA 2022 "Un approccio geometrico-variazionale ad alcuni problemi singolari in Scienza dei Materiali". Importo: €2500.

Membro del progetto GNAMPA 2023 "Variational and PDEs methods in the study of topological singularities in complex materials". Importo: €2500.

Coordinatore locale del PRIN 2022 "Variational Analysis of complex systems in Materials Science, Physics and Biology", PI: F. Solombrino. Importo: €187.500+34.197.

Servizi resi alla comunità scientifica

	Curatrice (insieme a Marcello Ponsiglione) dello special issue "Variational Models in Elasticity" per la rivista "Mathematics in Engineering".
	Referee per le seguenti riviste: SIAM J. Math. Anal. (3), SIAM J. Appl. Math. (1), SIAM MMS (1), Comm. Math. Sci. (1), Arch. Rational Mech. Anal. (2), Eur. J. Mech. - B/Fluids (1), Nonlinear Anal. TMA (3), J. Math. Phys. (1), J. Stat. Phys. (1), Interfaces Free Bound. (1), ESAIM COCV (1), Monat. Math. (1), Chaos, Solit. Fract. (1), J. École Polytechnique (1), Commun. Math. Phys. (2), Adv. Calc. Var. (1)
A.A. 2017/2018	Organizzatrice insieme a G. De Philippis e A. Maspero dei seminari di Analisi Matematica in SISSA.

Abilitazione Scientifica Nazionale

01/06/2022	Idoneità da Professore Ordinario. Settore Concorsuale 01/A3: Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica. Settore Scientifico Disciplinare MAT/05: Analisi Matematica.
27/07/2018	Idoneità da Professore Associato. Settore Concorsuale 01/A3: Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica. Settore Scientifico Disciplinare MAT/05: Analisi Matematica.

Lingue

italiano (madrelingua), inglese (fluente), tedesco (base), francese (base)

Luogo e data
Roma, 22/06/2023

Firma

