

Luca Di Luzio

Curriculum Vitae

Dipartimento di Fisica e Astronomia
Università di Padova

Informazioni personali

Bibliometria [iNSPIRE](#), [Scopus](#), [Google Scholar](#)

Educazione scientifica

- 26/09/2011 **PhD in Elementary Particle Theory**,
International School for Advanced Studies (ISAS/SISSA), Trieste, Italy,
Titolo della tesi: *Aspects of Symmetry Breaking in Grand Unified Theories*,
Relatore: [REDACTED]
- 28/09/2007 **Laurea Specialistica in Fisica**, *Università di Roma "La Sapienza"*, Roma, Italy,
Titolo della tesi: *Pendenza e curvatura dei fattori di forma del decadimento $K_{\ell 3}$ nella QCD su reticolo*, Relatore: [REDACTED]; Co-relatori: [REDACTED].
Voto: 110/110 cum laude
- 05/10/2005 **Laurea Triennale in Fisica**, *Università dell'Aquila*, L'Aquila, Italy,
Titolo della tesi: *Relatività generale e manifestazioni fisiche della curvatura dello spazio*,
Relatore: [REDACTED]
Voto: 110/110 cum laude

Posizione lavorativa attuale

2021 – in corso **Ricercatore universitario a tempo determinato (tipo A)**,
Dipartimento di Fisica e Astronomia, Università di Padova,
Istituto Nazionale Fisica Nucleare, Sezione di Padova.

Posizioni lavorative precedenti

- 2019 – 2021 **Marie Skłodowska-Curie Fellow**, *DESY*, Hamburg, Germany.
- 2018 – 2019 **Assegnista di Ricerca**, *Dipartimento di Fisica, Università di Pisa*, Italy.
- 2016 – 2018 **Research Associate**, *IPPP, Durham University*, United Kingdom.
- 2014 – 2016 **Assegnista di Ricerca**, *Dipartimento di Fisica, Università di Genova*, Italy.
- 2011 – 2014 **Research Fellow**, *Karlsruhe Institute of Technology*, Germany.

Qualifiche professionali

- 14/04/2021 **Abilitazione scientifica nazionale per professore di I fascia**,
settore concorsuale 02/A2, fisica teorica delle interazioni fondamentali.
- 13/07/2018 **Abilitazione scientifica nazionale per professore di II fascia**,
settore concorsuale 02/A2, fisica teorica delle interazioni fondamentali.

Progetti di ricerca personali e borse di studio

- 2019 – 2021 **Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowship**, *DESY*, Hamburg, Germany
AXIONRUSH (840791). H2020-MSCA-IF-2018 program.
- 2007 – 2011 **SISSA PhD fellowship for graduate students**, *Trieste, Italy*.
- 2007 **Borsa di studio INFN/Roma-1 per laureandi**, *Roma, Italy*.

Premi e riconoscimenti

- 2020 **Performance bonus awarded by the DESY Director**, “in recognition of the special commitment to axion model building and phenomenology”.
- 2020 **Physical Review Letters Editors’ Suggestion**, *L’articolo “Solar axions cannot explain the XENON1T excess”, by L. Di Luzio et al. [Phys. Rev. Lett. 125, 131804 (2020)]*, è stato selezionato “due to its particular importance, innovation, and broad appeal”.
- 2017 **Physical Review Letters Editors’ Suggestion**, *L’articolo “Redefining the Axion Window”, by L. Di Luzio et al. [Phys. Rev. Lett. 118, 031801 (2017)]*, è stato selezionato “due to its particular importance, innovation, and broad appeal”.
- 2017 **Outstanding contribution in reviewing**, *premio da parte della rivista Physics Letters B “in recognition of the contributions made to the quality of the journal”*.

Interessi di ricerca

Aspetti teorici e fenomenologici delle interazioni fondamentali, con focus sulla fisica oltre il modello standard. In particolare:

- Axions: theory, phenomenology and case for future experiments;
- Flavour physics: precision tests of the Standard Model, B-anomalies;
- Higgs physics: Higgs self-coupling and effective potential, composite Higgs;
- Grand unified theories;
- Non-perturbative aspects of QFT (e.g. vacuum decay and strong CP);
- Particle cosmology: dark matter, topological defects, baryogenesis.

Riassunto dell’attività scientifica

- Autore di 62 pubblicazioni, di cui 47 su riviste “peer reviewed” (2 come autore singolo): **Physics Reports (1)**, **Physical Review Letters (6)**, *Journal of High Energy Physics (20)*, *Physical Review D (15)*, *European Physics Journal C (3)*, *Physics Letters B (1)*, *Reviews in Physics (1)*;
- Numero di citazioni: > 1900; h-index: 24 ([iNSPIRE](#), published only);
- 94 interventi come relatore presso conferenze/workshops ed università/centri di ricerca, di cui 69 come “invited speaker”.

Attività didattica

- 2021 **Fisica (24 ore)**, *Scienze e Tecnologie Alimentari, Università di Padova*, Laurea triennale, docente del corso.
- 2018 **Axions and the strong CP problem**, *Durham University*, Corso di dottorato.
- 2018 **An introduction to the standard model of electroweak interactions**, *GGI Firenze*, Esercitatore scuola di PhD “GGI lectures on theory of fundamental interactions 2018”.
- 2017 – 2018 **Foundations of Physics 1**, *Durham University*, Assistente del corso.

- 2016 – 2017 **Foundations of Physics 1**, *Durham University*,
Assistente del corso.
- 2016 **Fisica** (12 ore), *Scienze Ambientali e Naturali, Università di Genova*,
Laurea triennale, assistente del corso.
- 2013 **Computational Physics**, *Karlsruhe Institute of Technology, Germania*,
Laurea specialistica, assistente del corso.
- 2012 **Computational Physics**, *Karlsruhe Institute of Technology, Germania*,
Laurea specialistica, assistente del corso.

Organizzazione di eventi scientifici

- 2020 – in corso **Newton 1665** (webinars on phenomenology/theory/astrophysics/cosmology).
- 2016 **IFAE2016**, *Università di Genova*, Convenor della sessione “Intensity Frontier”.
- 2015 – 2016 **Particle Physics Phenomenology Seminars**, *Università di Genova*.

Altre attività scientifiche, organizzative e di divulgazione

- 2019 Membro del gruppo di lavoro “Higgs Boson Pair Production at Colliders: Status and Perspectives”, in collaborazione con il “LHC Higgs Cross Section Working Group”.
- 2018 Membro del gruppo di lavoro del CERN “Compact Linear Collider (CLIC) Physics Potential”.
- 2017 **Modelling the Invisible**, *Royal Society Summer Science Exhibition, London*,
Co-organizzatore per la Durham University.
- 2015 – 2016 Organizzazione, coordinamento e direzione dell'attività “Formazione alla ricerca scientifica, PLS 2015 e PLS 2016” per lo stage di “Fisica Moderna” indirizzato a studenti delle scuole medie superiori presso il dipartimento di Fisica dell'Università di Genova.
- 2012 – in corso **Revisore**, *European Physical Journal C, Physical Review D, Physical Review Letters, Physics Letters B, Journal of High Energy Physics, SciPost Physics*.

Annex I: Pubblicazioni

Pubblicazioni in riviste “peer reviewed”

1. L. Di Luzio, B. Gavela, P. Quilez and A. Ringwald,
An even lighter QCD axion,
[JHEP 2105 \(2021\) 184](#)
2. L. Di Luzio, G. Martinelli and G. Piazza,
Breakdown of chiral perturbation theory for the axion hot dark matter bound,
[Phys. Rev. Lett. 126 \(2021\) no. 24, 241801](#)
3. Q. Bonnefoy, L. Di Luzio, C. Grojean, A. Paul and A. N. Rossia,
Comments on gauge anomalies at dimension-six in the Standard Model Effective Field Theory,
[JHEP 2105 \(2021\) 153](#)
4. Q. Bonnefoy, L. Di Luzio, C. Grojean, A. Paul and A. N. Rossia,
The Anomalous Case of Axion EFTs and Massive Chiral Gauge Fields,

[arXiv:2011.10025 \[hep-ph\]](https://arxiv.org/abs/2011.10025). To appear in JHEP

5. L. Darmé, L. Di Luzio, M. Giannotti and E. Nardi
Selective enhancement of the QCD axion couplings,
[Phys. Rev. D 103 \(2021\) no. 1, 015034](#)
6. L. Di Luzio
Accidental $SO(10)$ axion from gauged flavour,
[JHEP 2011 \(2020\) 074](#)
7. M. Ardu, L. Di Luzio, G. Landini, A. Strumia, D. Teresi and J. W. Wang
Axion quality from the (anti)symmetric of $SU(N)$,
[JHEP 2011 \(2020\) 090](#)
8. S. Bertolini, L. Di Luzio, F. Nesti
Axion-mediated forces, CP violation and left-right interactions,
[Phys. Rev. Lett. 126 \(2021\) no. 8, 081801](#)
9. L. Di Luzio, M. Fedele, M. Giannotti, F. Mescia and E. Nardi,
Solar axions cannot explain the XENON1T excess,
[Phys. Rev. Lett. 125 \(2020\) no. 13, 131804 \[PRL Editors' Suggetion\]](#)
10. L. Di Luzio,
Pati-Salam Axion,
[JHEP 07 \(2020\) 071](#)
11. L. Di Luzio, M. Giannotti, E. Nardi, L. Visinelli,
The Landscape of QCD Axion Models,
[Phys. Rept. 870 \(2020\) 1-117](#)
12. F. Björkeroth, L. Di Luzio, F. Mescia, E. Nardi, P. Panci and R. Ziegler,
Axion-electron decoupling in nucleophobic axion models,
[Phys. Rev. D 101, no. 3, 035027 \(2020\)](#)
13. F. Björkeroth, L. Di Luzio, F. Mescia and E. Nardi,
Covert symmetries in the neutrino mass matrix,
[JHEP 02 \(2020\) 066](#)
14. D. Buttazzo, L. Di Luzio, P. Ghorbani, C. Gross, G. Landini, A. Strumia, D. Teresi and J. W. Wang,
Scalar gauge dynamics and Dark Matter,
[JHEP 2001 \(2020\) 130](#)
15. L. Di Luzio, M. Kirk, A. Lenz and T. Rauh,
 ΔM_s theory precision confronts flavour anomalies,
[JHEP 1912 \(2019\) 009](#)
16. D. Buttazzo, L. Di Luzio, G. Landini, A. Strumia and D. Teresi,
Dark Matter from self-dual gauge/Higgs dynamics,
[JHEP 1910 \(2019\) 067](#)

17. L. Di Luzio, M. Redi, A. Strumia and D. Teresi,
Coset Cosmology,
[JHEP 1906 \(2019\) 110](#)
18. F. Björkeröth, L. Di Luzio, F. Mescia, E. Nardi,
 $U(1)$ flavour symmetries as Peccei-Quinn symmetries,
[JHEP 1902 \(2019\) 133](#)
19. L. Di Luzio, R. Gröber, G. Panico,
Probing new electroweak states via precision measurements at the LHC and future colliders,
[JHEP 1901 \(2019\) 011](#)
20. L. Di Luzio, J. Fuentes-Martin, A. Greljo, M. Nardecchia, S. Renner,
Maximal Flavour Violation: a Cabibbo mechanism for leptoquarks,
[JHEP 1811 081 \(2018\)](#)
21. L. Di Luzio, A. Ringwald and C. Tamarit,
Axion mass prediction from minimal grand unification,
[Phys. Rev. D 98, no. 9, 095011 \(2018\)](#)
22. L. Di Luzio, F. Mescia, E. Nardi, P. Panci and R. Ziegler,
Astrophobic Axions,
[Phys. Rev. Lett. 120 no. 26, 261803 \(2018\)](#)
23. L. Di Luzio, M. Kirk and A. Lenz,
Updated B_s -mixing constraints on new physics models for $b \rightarrow s\ell^+\ell^-$ anomalies,
[Phys. Rev. D97 no. 9, 095035 \(2018\)](#)
24. L. Di Luzio, A. Greljo, M. Nardecchia,
Gauge leptoquark as the origin of B -physics anomalies,
[Phys. Rev. D96 no. 11, 115011 \(2017\)](#)
25. L. Di Luzio, R. Gröber and M. Spannowsky,
Maxi-sizing the trilinear Higgs self-coupling: how large could it be?,
[Eur. Phys. J. C77 no. 11, 788 \(2017\)](#)
26. L. Di Luzio, F. Mescia and E. Nardi,
Window for preferred axion models,
[Phys. Rev. D96 no. 7, 075003 \(2017\)](#)
27. L. Di Luzio and M. Nardecchia,
What is the scale of new physics behind the B -flavour anomalies?,
[Eur. Phys. J. C 77, no. 8, 536 \(2017\)](#)
28. L. Di Luzio, E. Nardi and L. Ubaldi,
Accidental Peccei-Quinn symmetry protected to arbitrary order,
[Phys. Rev. Lett. 119, no. 1, 011801 \(2017\)](#)

29. L. Di Luzio, F. Mescia, E. Nardi,
Redefining the Axion Window,
[Phys. Rev. Lett. 118, no. 3, 031801 \(2017\) \[PRL Editors' Suggestion\]](#)
30. L. Di Luzio, J. F. Kamenik, M. Nardecchia,
Implications of perturbative unitarity for scalar di-boson resonance searches at LHC,
[Eur. Phys. J. C77 no. 1, 30 \(2017\)](#)
31. C. Biggio, M. Bordone, L. Di Luzio and G. Ridolfi,
Massive vectors and loop observables: the $g - 2$ case,
[JHEP 10 002 \(2016\)](#)
32. S. Bertolini, L. Di Luzio, H. Kolesova, M. Malinsky, J. C. Vasquez,
Neutrino-axion-dilaton interconnection,
[Phys. Rev. D93, 1, 015009 \(2016\)](#)
33. L. Di Luzio, G. Isidori, G. Ridolfi,
Stability of the electroweak ground state in the Standard Model and its extensions,
[Phys. Lett. B753, 150-160 \(2016\)](#)
34. L. Di Luzio, R. Gröber, J. F. Kamenik, M. Nardecchia,
Accidental matter at the LHC,
[JHEP 1507 074 \(2015\)](#)
35. B. Bajc, L. Di Luzio,
R-parity violation in $SU(5)$,
[JHEP 1507 123 \(2015\)](#)
36. S. Bertolini, L. Di Luzio, H. Kolesova, M. Malinsky,
Massive neutrinos and invisible axion minimally connected,
[Phys. Rev. D91, 055014 \(2015\)](#)
37. L. Di Luzio, L. Mihaila,
On the gauge dependence of the Standard Model vacuum instability scale,
[JHEP 1406 079 \(2014\)](#)
38. L. Di Luzio, M. Nardecchia and A. Romanino,
Framework for baryonic R-parity violation in grand unified theories,
[Phys. Rev. D88, 115008 \(2013\)](#)
39. L. Di Luzio, L. Mihaila,
Unification scale vs. electroweak-triplet mass in the $SU(5) + 24_F$ model at 3 loops,
[Phys. Rev. D87, 115025 \(2013\)](#)
40. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
Light color octet scalars in the minimal $SO(10)$ grand unification,
[Phys. Rev. D87, 085020 \(2013\)](#)
41. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,

Seesaw Scale in the Minimal Renormalizable $SO(10)$ Grand Unification,
[Phys. Rev. D85, 095014 \(2012\)](#)

42. G. Arcadi, L. Di Luzio, M. Nardecchia,
Minimal Flavour Violation and Neutrino Masses without R -parity,
[JHEP 1205 048 \(2012\)](#)
43. G. Arcadi, L. Di Luzio, M. Nardecchia,
Gravitino Dark Matter in Tree Level Gauge Mediation with and without R -parity,
[JHEP 1112 040 \(2011\)](#)
44. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
Minimal Flipped $SO(10) \otimes U(1)$ Supersymmetric Higgs model,
[Phys. Rev. D83, 035002 \(2011\)](#)
45. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
On the vacuum of the minimal nonsupersymmetric $SO(10)$ unification,
[Phys. Rev. D81, 035015 \(2010\)](#)
46. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
Intermediate mass scales in the non-supersymmetric $SO(10)$ grand unification: A Reappraisal,
[Phys. Rev. D80, 015013 \(2009\)](#)

Articoli in fase di "peer review":

47. L. Allwicher, L. Di Luzio, M. Fedele, F. Mescia and M. Nardecchia,
What is the scale of new physics behind the muon $g - 2$?,
[arXiv:2105.13981 \[hep-ph\]](#). Submitted to JHEP
48. L. Di Luzio, B. Gavela, P. Quilez and A. Ringwald,
Dark matter from an even lighter QCD axion: trapped misalignment,
[arXiv:2102.01082 \[hep-ph\]](#). Submitted to JCAP
49. L. Di Luzio, R. Gröber and P. Paradisi,
Hunting for the CP violating ALP,
[arXiv:2010.13760 \[hep-ph\]](#). Submitted to Phys. Rev. Lett.

Proceedings:

50. L. Di Luzio,
Flavour Violating Axions,
[EPJ Web Conf. 234 \(2020\) 01005](#)
51. L. Di Luzio, M. Kirk and A. Lenz,
 B_s - \bar{B}_s mixing interplay with B anomalies,
Proceedings of the 10th International Workshop on the CKM Unitarity Triangle (CKM 2018).
[arXiv:1811.11860 \[hep-ph\]](#)
52. A. Ernst, L. Di Luzio, A. Ringwald, C. Tamarit,
Axion properties in GUTs,

53. L. Di Luzio, J. F. Kamenik, M. Nardecchia,
Perturbative unitarity bounds on di-boson scalar resonances,
[EPJ Web Conf. 164 07026 \(2017\)](#)
 54. L. Di Luzio, R. Gröber, J. F. Kamenik, M. Nardecchia,
Accidentally safe extensions of the Standard Model,
Proceedings of the 27th Rencontres the Blois
[arXiv:1509.00367 \[hep-ph\]](#)
 55. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
Structure and prospects of the simplest $SO(10)$ GUTs,
[AIP Conf. Proc. 1534, 293 \(2012\)](#)
 56. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
Towards a New Minimal $SO(10)$ Unification,
[AIP Conf. Proc. 1467, 37 \(2012\)](#)
 57. L. Di Luzio,
Aspects of symmetry breaking in $SO(10)$ GUTs,
[J. Phys. Conf. Ser. 335, 012025 \(2011\)](#)
 58. L. Di Luzio,
Recent developments in nonsupersymmetric $SO(10)$ unification,
[Nuovo Cim. C33 257-258 \(2010\)](#)
 59. S. Bertolini, L. Di Luzio, M. Malinsky,
The quantum vacuum of the minimal $SO(10)$ GUT,
[J. Phys. Conf. Ser. 259 012098 \(2010\)](#)
- CERN Yellow Reports ed altri gruppi di lavoro:*
60. B. Di Micco *et al.*,
Higgs Boson Pair Production at Colliders: Status and Perspectives,
[Rev. Phys. 5 \(2020\) 100045](#)
 61. J. de Blas *et al.*,
The CLIC Potential for New Physics,
[CERN Yellow Rep. Monogr. Vol. 3 \(2018\)](#)
- Tesi di dottorato:*
62. L. Di Luzio,
Aspects of Symmetry Breaking in Grand Unified Theories,
[arXiv:1110.3210 \[hep-ph\]](#), pubblicata in "SISSA Digital Library"