

Alberto Raffero

Curriculum Vitae et Studiorum

Dipartimento di Matematica "G. Peano"
via Carlo Alberto 10, 10123, Torino, Italia
✉ alberto.raffero@unito.it

Posizione attuale

1/3/2022 - **Ricercatore a tempo determinato di tipo B**, Dipartimento di Matematica "G. Peano", Università degli Studi di Torino.
presente

Posizioni precedenti

1/7/2018 - **Assegnista di ricerca**, Dipartimento di Matematica "G. Peano", Università degli Studi di Torino.
16/2/2022

1/12/2016 - **Assegnista di ricerca**, Dipartimento di Matematica e Informatica "U. Dini", Università degli Studi di Firenze.
30/6/2018

16/2/2016 - **Assegnista di ricerca**, Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Parma.
30/11/2016

Abilitazione Scientifica Nazionale

Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di seconda fascia, ai sensi della Legge 240/2010, conseguita nel settore concorsuale 01/A2 - Geometria e Algebra in data 11/11/2020 e valida fino al 11/11/2029.

Istruzione e formazione

4/3/2016 **Dottorato di Ricerca in Matematica**, Scuola di Dottorato in Scienze della Natura e Tecnologie Innovative, Università degli Studi di Torino.
Titolo della tesi: "Non-integrable special geometric structures in dimensions six and seven", relatore Prof.ssa A. Fino.

18/7/2012 **Laurea Magistrale in Matematica**, Università degli Studi di Torino, con votazione 110/110, Lode e Menzione.

16/7/2010 **Laurea Triennale in Matematica**, Università degli Studi di Torino, con votazione 110/110 e Lode.

Assegni di ricerca, borse di studio e premi

2020 **Assegno di ricerca** (21 mesi) L. 240/2010, presso l'Università degli Studi di Torino, nell'ambito del progetto PRIN 2017 "Real and Complex Manifolds: Topology, Geometry and Holomorphic Dynamics", con decorrenza dal 1/7/2020. Responsabile scientifico Prof.ssa A. Fino.

2018 **Assegno di ricerca biennale** L. 240/2010, presso l'Università degli Studi di Torino, con decorrenza dal 1/7/2018. Responsabile scientifico Prof. A. Andretta (Direttore del Dipartimento di Matematica al momento della stipula del contratto).

2016 **Assegno di ricerca biennale** (1+1) L. 240/2010, presso l'Università degli Studi di Firenze, con decorrenza dal 1/12/2016, rinnovato in data 1/12/2017 e interrotto volontariamente in data 30/6/2018. Responsabile scientifico Prof. F. Podestà.

2016 **Assegno di ricerca annuale** L. 240/2010, presso l'Università degli Studi di Parma, nell'ambito del progetto FIRB 2012 "Differential Geometry and Geometric Function Theory", con decorrenza dal 16/2/2016 e interrotto volontariamente in data 30/11/2016. Responsabile scientifico Prof. L. Biliotti.

2014 **Medaglia d'argento** assegnata dall'Università degli Studi di Torino per la miglior tesi di Laurea Magistrale in Matematica dell'Anno Accademico 2011-2012.

2013 **Borsa di studio** triennale per il dottorato di ricerca in Matematica presso l'Università degli Studi di Torino dal 1/1/2013 al 31/12/2015.

Interessi di ricerca

Geometria differenziale. In particolare: geometria Riemanniana, strutture geometriche su varietà, flussi geometrici, teoria dei gruppi di Lie.

Partecipazione a gruppi e progetti di ricerca

- 1/7/2020- presente Partecipante al progetto di ricerca PRIN 2017 “Real and Complex Manifolds: Topology, Geometry and Holomorphic Dynamics”, unità di ricerca dell’Università degli Studi di Torino.
- 16/2/2016- 30/11/2016 Partecipante al progetto di ricerca FIRB 2012 “Differential Geometry and Geometric Function Theory”, unità di ricerca dell’Università degli Studi di Parma.
- 1/1/2014- presente Membro del GNSAGA, *Gruppo Nazionale per le Strutture Algebriche, Geometriche e le loro Applicazioni*, dell’INdAM, *Istituto Nazionale di Alta Matematica*.

Ho inoltre partecipato a vari progetti di ricerca locale presso il Dipartimento di Matematica “G. Peano” dell’Università degli Studi di Torino e presso il DIMAI “U. Dini” dell’Università degli Studi di Firenze.

Publicazioni

Articoli pubblicati su rivista con peer-review

- [21] F. Podestà, A. Raffero. Bismut Ricci flat manifolds with symmetries. Accettato per la pubblicazione su *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Section A: Mathematics* in data 27/6/2022.
- [20] A. Raffero. Special solutions to the Type IIA flow. Accettato per la pubblicazione su *Mathematical Research Letters* in data 9/6/2022.
- [19] F. Podestà, A. Raffero. Closed G_2 -structures with a transitive reductive group of automorphisms. Accettato per la pubblicazione su *The Asian Journal of Mathematics* in data 16/8/2021.
- [18] A. Fino, A. Raffero, F. Salvatore. Closed G_2 -structures on unimodular Lie algebras with non-trivial center. Accettato per la pubblicazione su *Transformation Groups*. doi: 10.1007/s00031-021-09683-8
- [17] V. del Barco, A. Moroianu, A. Raffero. Purely coclosed G_2 -structures on 2-step nilpotent Lie groups. *Rev. Mat. Complut.* **35** (2), 323-359, 2022.
- [16] A. Raffero, L. Vezzoni. On the dynamical behaviour of the generalized Ricci flow. *J. Geom. Anal.* **31** (10), 10498–10509, 2021.
- [15] A. Fino, A. Raffero. A class of eternal solutions to the G_2 -Laplacian flow. *J. Geom. Anal.* **31** (5), 4641–4660, 2021.
- [14] D. Alekseevsky, I. Chryssikos, A. Fino, A. Raffero. Homogeneous 8-manifolds admitting invariant Spin(7)-structures. *Internat. J. Math.* **31** (8), 2050060, 2020.
- [13] A. Fino, A. Raffero. Remarks on homogeneous solitons of the G_2 -Laplacian flow. *C. R. Math. Acad. Sci. Paris* **358** (4), 401–406, 2020.
- [12] M. Fernández, A. Fino, A. Raffero. Exact G_2 -structures on unimodular Lie algebras. *Monatsh. Math.* **193** (1), 47–60, 2020.
- [11] A. Fino, A. Raffero. Closed warped G_2 -structures evolving under the Laplacian flow. *Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa Cl. Sci.* **20** (1), 315–348, 2020.
- [10] A. Fino, A. Raffero. Closed G_2 -structures on non-solvable Lie groups. *Rev. Mat. Complut.* **32** (3), 837–851, 2019.
- [9] F. Podestà, A. Raffero. On the automorphism group of a closed G_2 -structure. *Q. J. Math.* **70** (1), 195–200, 2019.
- [8] F. Podestà, A. Raffero. Homogeneous symplectic half-flat 6-manifolds. *Ann. Global Anal. Geom.* **55** (1), 1–15, 2019.
- [7] F. Podestà, A. Raffero. On the automorphism group of a symplectic half-flat 6-manifold. *Forum Math.* **31** (1), 265–273, 2019.
- [6] G. Bazzoni, A. Raffero. Special types of locally conformal closed G_2 -structures. *Axioms* **7** (4), 90, 2018.
- [5] L. Biliotti, A. Raffero. Convexity theorems for the gradient map on probability measures. *Complex Manifolds* **5** (1), 133–145, 2018.
- [4] M. Fernández, A. Fino, A. Raffero. Locally conformal calibrated G_2 -manifolds. *Ann. Mat. Pura Appl.* **195** (5), 1721–1736, 2016.
- [3] A. Fino, A. Raffero. Einstein locally conformal calibrated G_2 -structures. *Math. Z.* **280** (3-4), 1093–1106, 2015.
- [2] A. Fino, A. Raffero. Coupled SU(3)-structures and supersymmetry. *Symmetry* **7** (2), 625–650, 2015.
- [1] A. Raffero. Half-flat structures inducing Einstein metrics on homogeneous spaces. *Ann. Global Anal. Geom.* **48** (1), 57–73, 2015.

Articoli pubblicati in atti di convegno

- [3] A. Fino, A. Raffero. Closed G_2 -structures on compact quotients of Lie groups. Accettato per la pubblicazione su “Proceedings of the 8ECM” in data 27/12/2021.
- [2] A. Fino, A. Raffero. Recent results on closed G_2 -structures. In: *Geometry, Lie Theory and Applications*. Abel Symposia, vol 16. Springer, Cham, 2022.
- [1] M. Fernández, A. Fino, A. Raffero. On G_2 -structures, special metrics and related flows. In: *Lectures and Surveys on G_2 -Manifolds and Related Topics*. Fields Institute Communications, vol 84. Springer, NY, 2020.

Preprint e articoli attualmente sottoposti a rivista con peer-review

- [2] F. Podestà, A. Raffero. Infinite families of homogeneous Bismut Ricci flat manifolds. arXiv:2205.12690 (maggio 2022).
- [1] A. Fino, L. Martín Merchán, A. Raffero. Exact G_2 -structures on compact quotients of Lie groups. arXiv:2108.11664 (agosto 2021).

Comunicazioni scientifiche

Seminari su invito

- 13/5/2022 “Bismut Ricci flat manifolds with symmetries”, Università degli Studi di Parma, “Seminario di Geometria”.
- 4/2/2022 “Special solutions to the Type IIA flow”, Cogne (Aosta), workshop “Informal geometry workshop in Paradiso”.
- 10/1/2022 “Special symplectic $SU(3)$ -structures and their evolution under the Type IIA flow”, Parma, workshop “Recent advances in Complex and Symplectic Geometry”.
- 28/9/2021 “Recent results on closed G_2 -structures”, seminario online organizzato nell’ambito del progetto PRIN 2017 “Real and Complex Manifolds: Topology, Geometry and Holomorphic Dynamics”.
- 6/7/2021 “Special solutions to the Type IIA flow”, Levico Terme (Trento), workshop “Cohomology of Complex Manifolds and Special Structures - II”.
- 14/4/2021 “Symplectic half-flat manifolds”, Geometry and Topology Seminar, Florida International University, Miami (US), online.
- 18/2/2021 “Symplectic half-flat manifolds with large symmetry group”, the 6th workshop “Complex Geometry and Lie Groups”, Niigata (JP), online.
- 14/10/2020 “Symmetries of closed G_2 -structures”, online seminar “Virtual seminar on geometry with symmetries”.
- 7/5/2019 “Closed G_2 -structures with symmetry”, Oaxaca (MX), BIRS workshop “ G_2 Geometry and Related Topics”.
- 12/4/2019 “Closed G_2 -structures with symmetry”, Torino, workshop “Differential Geometry Day - Workshop and school”.
- 22/2/2019 “The Laplacian flow for closed G_2 -structures with special metrics”, Pisa, workshop PRIN “Varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica, 2019”.
- 27/9/2018 “Closed G_2 -structures and the G_2 -Laplacian flow”, Levico Terme (Trento), workshop “Progressi Recenti in Geometria Reale e Complessa - XI”.
- 2/5/2018 “Introduction to G_2 -geometry”, Torino, workshop “Pluripotential Theory, Geometric Analysis and Calibrated Geometry”.
- 30/1/2018 “Symplectic half-flat 6-manifolds and the Laplacian G_2 -flow”, Université Libre de Bruxelles, “ULB geometry seminar”.
- 7/4/2017 “Convexity theorems for the gradient map on probability measures”, Torino, workshop “Differential Geometry Days”.
- 26/2/2016 “Locally conformal calibrated G_2 -manifolds”, Parma, workshop “Complex geometry BiDay”.

Seminari

- 22/11/2018 “Closed G_2 -structures and Laplacian solitons”, Firenze, Dipartimento di Matematica e Informatica “U. Dini”.
- 24/1/2018 “Two remarkable classes of symplectic half-flat 6-manifolds”, Cogne (Aosta), workshop “Informal geometry workshop in Paradiso”.
- 13/5/2016 “Locally conformal calibrated G_2 -structures”, Torino, workshop “A Differential Geometry day in memory of Sergio Console”.
- 24/9/2015 “A structure result for locally conformal calibrated G_2 -manifolds”, Amburgo (DE), congresso “Jahrestagung der Deutschen Mathematiker-Vereinigung (DMV)”.
- 8/9/2015 “Coupled $SU(3)$ -manifolds”, Siena, XX congresso dell’Unione Matematica Italiana (UMI).
- 26/5/2015 “Coupled $SU(3)$ -structures: an overview and a structure result”, Marburg (DE), Dipartimento di Matematica della Philipps Universität Marburg.
- 22/4/2015 “Coupled $SU(3)$ -manifolds”, Cortona, in occasione della scuola “Extremal Kählerian metrics and stability”.

Attività didattica

- 2021 **Co-titolare del corso di dottorato “Differential Geometry”**, con D. Angella (Firenze) e M. Parton (Chieti-Pescara), per l’International Doctorate in Civil and Environmental Engineering, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Pisa e Technische Universität Braunschweig, periodo Marzo-Maggio 2021 (4 ore delle 20 complessive del corso).
- 2021 **Docente a contratto per “Matematica II”**, presso l’Università degli Studi di Torino, Corso di Laurea Triennale in Chimica e Tecnologie Chimiche, II semestre dell’A.A. 2020–2021 (32 ore).
- 2021 **Collaboratore per il “Percorso di Eccellenza”** ai sensi dell’Art. 76 dello Statuto dell’Università degli Studi di Torino, presso l’Università degli Studi di Torino, Corso di Laurea Triennale in Matematica, II semestre dell’A.A. 2020–2021 (20 ore).
Mansioni: supporto alla didattica nei mini-corsi “Invarianti nella Teoria dei Nodi” e “Ricorsione e Funzioni Generatrici”.
- 2020 **Esercitatore per “Geometria UNO”** ai sensi dell’Art. 76 dello Statuto dell’Università degli Studi di Torino, presso l’Università degli Studi di Torino, Corso di Laurea Triennale in Matematica, I e II semestre dell’A.A. 2020–2021 (40+25 ore).
Mansioni: preparazione degli esercizi e svolgimento del tutorato sincrono a distanza del corso.
- 2020 **Co-titolare del corso di dottorato “Topological properties of manifolds with exceptional holonomy”**, con A. Fino (Torino), per il Dottorato in Matematica Pura e Applicata, Università degli Studi di Torino e Politecnico di Torino, periodo Gennaio-Giugno 2020 (30 ore).
- 2018 **Titolare del corso di dottorato “Gruppi di ologonia in geometria Riemanniana”**, per il Dottorato in Matematica Pura e Applicata, Università degli Studi di Torino e Politecnico di Torino, periodo Novembre 2018 - Marzo 2019 (30 ore).
- 2016 **Esercitatore per “Geometria 1”**, presso l’Università degli Studi di Parma, Corso di Laurea Triennale in Matematica e Corso di Laurea Triennale in Fisica, I semestre dell’A.A. 2016–2017 (8 ore).
- 2016 **Esercitatore per “Geometria”**, presso l’Università degli Studi di Parma, Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Meccanica, II semestre dell’A.A. 2015–2016 (24 ore).
- 2015 **Collaboratore per “Istituzioni di Geometria”**, presso l’Università degli Studi di Torino, Corso di Laurea Magistrale in Matematica, I semestre dell’A.A. 2015–2016.
Mansioni: preparazione degli esercizi e gestione della modalità e-learning del corso.
- 2011 **Collaboratore (Art. 13 L. 390/91) per “Geometria e Algebra Lineare”**, presso l’Università degli Studi di Torino, Corso di Laurea Triennale in Fisica, I trimestre dell’A.A. 2011–2012 (50 ore).
Mansioni: svolgimento del tutorato frontale del corso.

Attività di formazione o ricerca presso istituti italiani o stranieri

- 1–13/3/20 Periodo di ricerca presso il Laboratoire de Mathématiques d’Orsay, Université Paris-Saclay. Referente Prof. A. Moroianu.
- 5–10/5/19 Partecipazione al workshop BIRS-CMO “ G_2 Geometry and Related Topics”, Oaxaca (MX), Casa Matemática Oaxaca.
- 19–25/8/17 Partecipazione al “Workshop on G_2 -manifolds and related topics”, Toronto (CA), Fields Institute.
- 30/4–6/5/17 Partecipazione alla scuola “Kähler–Einstein metrics”, Cortona, Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI).
- 17–20/5/16 Partecipazione al workshop “Geometric structures related to Hermitian and almost Hermitian manifolds”, Hannover (DE), Leibniz Universität.
- 17–31/5/15 Periodo di ricerca presso il Dipartimento di Matematica della Philipps Universität Marburg. Referente Prof.ssa I. Agricola.
- 19–25/4/15 Partecipazione alla scuola “Extremal Kählerian metrics and stability”, Cortona, Scuola Matematica Interuniversitaria (SMI).
- 23–28/3/15 Partecipazione alla scuola “Komplex Analysis Weeklong School - KAWA 6”, Pisa, Centro de Giorgi.
- 28/7–8/8/14 Partecipazione alla scuola “Geometry and Analysis”, Berkeley (US), Mathematical Sciences Research Institute (MSRI).
- 7–11/7/14 Partecipazione alla scuola “An invitation to Geometry and Topology via G_2 ”, Londra (UK), Imperial College.
- 8–12/7/13 Partecipazione al workshop “Ricci curvatures: limit spaces and Kähler geometry”, Edimburgo (UK), International Centre for Mathematical Sciences (ICMS).
- 1–5/7/13 Partecipazione alla scuola “Summer school for Ricci curvatures: limit spaces and Kähler geometry”, Edimburgo (UK), International Centre for Mathematical Sciences (ICMS).

Organizzazione di convegni e seminari

Ho fatto parte del comitato organizzatore dei seguenti convegni:

- 21/9/18 “Geometries with torsion”, Torino.
 - 11-15/6/18 “Complex Geometry and Lie groups V”, Firenze.
- Dal 10/9/2020 sono inoltre co-organizzatore del seminario online “Differential Geometry Seminar Torino”.

Altre attività didattiche e attività di divulgazione scientifica

2018–2022 Ho tenuto i seguenti corsi per studenti della scuola secondaria di secondo grado presso i campus scientifici organizzati dalla *Scuola di Formazione Scientifica “L. Lagrange”* in collaborazione con i dipartimenti di Matematica e Fisica dell’Università degli Studi di Torino (www.campusmfs.it):

- “Un’introduzione alla Meccanica Celeste” (6 ore), 26–27/3/2022;
- “Introduzione alla Teoria dei Giochi” (4 ore), 18–19/12/2021, 22–23/1/2022;
- “Introduzione all’Algebra Lineare” (8 ore), 5–7/8/2020, 14–16/7/2021;
- “Introduzione alle geometrie non Euclidee” (8 ore), 24–26/1/2020, 25/1–2/2/2021 (online);
- “Solidi Platonici, superfici e bolle di sapone” (8 ore), 20–22/7/2019;
- “Concetti fondamentali dell’Analisi Matematica” (8 ore), 18–20/7/2018, 7–9/8/2020, 16–18/7/2021;
- “Introduzione alla Probabilità” (8 ore), 20–22/7/2018.

Ho inoltre tenuto i seguenti seminari divulgativi rivolti allo stesso pubblico:

- “Oltre la terza dimensione. Viaggio multidimensionale dall’ipersfera all’universo della teoria delle stringhe”, 19/12/2021, 23/1/2022;
- “Dati e comunicazione: dove sono gli inganni?”, 15/7/2021.

2014–2020 Ho contribuito allo svolgimento delle attività del Dipartimento di Matematica “G. Peano” alla “Notte dei Ricercatori” nelle edizioni del 2014, 2019, 2020 (online).

2014–2015 Ho partecipato alle seguenti edizioni del *Progetto Lauree Scientifiche*, un progetto nazionale di diffusione della cultura scientifica nella scuola secondaria di secondo grado:

- PLSTO-09 (2015), progetto incentrato sulla didattica della geometria solida;
- PLSTO-10 (2014), progetto incentrato sulla didattica della geometria solida.

2014 “GaMT - Geometria ai Minimi Termini”. Sono stato finanziato, insieme al Dr. U. Battisti, al Dr. M. Borsero, alla Dr.ssa E. Carypis e al Dr. L. Riba, dalla *Fondazione Fondo Ricerca e Talenti* per realizzare un evento di divulgazione scientifica a Torino. L’evento “GaMT - Geometria ai Minimi Termini”, su superfici minime e bolle di sapone, si è svolto il 23/10/2014 con più di 160 partecipanti.

Competenze linguistiche

Italiano (madrelingua), inglese (livello avanzato), tedesco (livello base).