

# Curriculum vitae

Diego Conti

## Vita

- 28/03/2017: Conseguita abilitazione scientifica nazionale di prima fascia, settore concorsuale 01/A2.
- Da 11/6/2015: Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Matematica INdAM – Milano Bicocca – Pavia.
- Da 1/10/2014: Professore associato presso Università di Milano Bicocca, S.S.D. MAT/03.
- 24/12/2013: Conseguita abilitazione scientifica nazionale di seconda fascia, settore concorsuale 01/A2.
- Da 15/12/2011 a 30/9/2014: Ricercatore confermato presso Università di Milano Bicocca, S.S.D. MAT/03.
- Da 15/12/2008: Ricercatore presso Università di Milano Bicocca, S.S.D. MAT/03.
- Da 1/1/2006 a 14/12/2008: Assegnista di ricerca presso Università di Milano Bicocca.
- 24/5/2005: Diploma di Perfezionamento in Matematica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa. Relatore tesi: Prof. Simon Salamon. Titolo tesi: Special holonomy and hypersurfaces. Punteggio: 70/70 e lode.
- 3/12/2002: Diploma in Matematica alla Scuola Normale Superiore di Pisa. Punteggio: 70/70 e lode.
- 23/10/2001: Laurea in Matematica all'Università di Pisa. Relatore tesi: Prof. Riccardo Benedetti. Titolo tesi: Sul teorema di uniformizzazione. Punteggio: 110/110 e lode.
- 1997: Diploma di maturità al Liceo Scientifico Ulisse Dini di Pisa. Punteggio: 60/60.

## Interessi di ricerca

Mi occupo di strutture su varietà, metriche di Einstein, metriche con ologonomia speciale e generalizzazioni. In passato ho lavorato su: metriche con ologonomia  $G_2$  su varietà non compatte, e più in generale costruzione di  $G_2$ -strutture con 3-forma chiusa; metriche con ologonomia  $SU(n)$  (Calabi-Yau) e loro ipersuperfici; metriche quaternion-Kähler e 8-varietà con 4-forma quaternionica chiusa; geometria quaternionic-contact; metriche parahermitiane e loro curvatura; congettura di Goldberg; metriche di Einstein, nel caso riemanniano e pseudoriemanniano. In generale, il mio interesse in questi ambiti verte sulla costruzione di esempi espliciti, con particolare riferimento alle strutture omogenee o di coomogeneità uno, e la relazione tra torsione intrinseca e curvatura.

Attualmente sono interessato ai seguenti problemi:

- estensione al caso indefinito della caratterizzazione delle solvmanifold con metriche di Einstein omogenee; classificazione delle solvmanifold con metriche di Einstein omogenee indefinite (progetto in collaborazione con Federico Alberto Rossi e Viviana del Barco).
- geometria quaternionica; studio dei quozienti di 8-varietà quaternion-Kähler per l'azione di  $U(1)$  e relazione con 7-varietà con ologonomia  $G_2$  (progetto in collaborazione con Thomas Bruun Madsen e Simon Salamon);
- costruzione di metriche quaternion-Kähler di curvatura negativa e congettura di Aleksveesky sulle metriche omogenee di Einstein di curvatura negativa (argomento della tesi di dottorato di Mauro Mantegazza, di cui sarò relatore);

Nel mio lavoro di ricerca adopero sistematicamente tecniche di calcolo simbolico; ho sviluppato una libreria C++ allo scopo, che estende la libreria di calcolo simbolico GiNaC.

## Seminari e conferenze su invito

- 11/1/2005: “Structures on 5-manifolds and  $SU(3)$  holonomy”; Humboldt Universität, Berlino.
- 27/7/2005: “Hypersurfaces in Ricci-flat manifolds”; ITC-IRST, Povo (Trento).
- 10/3/2006: “Stable forms and Killing spinors”, in occasione del convegno “Recenti sviluppi della geometria complessa, differenziale, simplettica”. Centro di Ricerca Matematica E. de Giorgi, Pisa.
- 16/6/2006: “Cohomogeneity one Einstein-Sasaki 5-manifolds”, in occasione del convegno “Giornata di geometria differenziale pescarese”, Università di Chieti e Pescara.

- 23/10/2006: “Cohomogeneity one Einstein-Sasaki 5-manifolds”, in occasione del convegno “Recent Advances in Complex and Real Geometry”, Levico Terme (Trento).
- 7/2/2007: “Forme invarianti, fibrati associati e geometrie speciali”, in occasione del convegno “Geometria tra Torino e Alessandria”, Torino.
- 26/3/2008: “Invariant Einstein-Sasaki metrics and the compactification problem”, in occasione del convegno “Extremal Kähler Metrics and Kähler-Ricci Flow”. Centro di Ricerca Matematica E. de Giorgi, Pisa.
- 22/1/2009: “Immergere in varietà con torsione”, in occasione del convegno “Recenti Sviluppi in Geometria Complessa e Simplettica”. Centro di Ricerca Matematica E. de Giorgi, Pisa.
- 8/6/2009: “Special geometries and isometric embeddings”. Universidad del Pais Vasco, Bilbao.
- 8/10/2009: “Half-flat structures on nilmanifolds”. Università di Torino.
- 8/11/2010: “Evolving hypo structures on nilmanifolds: a DGA flow”. University of Hamburg.
- 12/11/2010: “Special geometries on Lie algebras”, in occasione del convegno “2nd Northern German Differential Geometry Day”, Leibniz Universität Hannover.
- 8/11/2011: “Metriche di coomogeneità uno con ologonomia  $SU(3)$ ”, in occasione del convegno “New trends in Differential Geometry”, L’Aquila.
- 28/10/2011: “ $SU(3)$ -holonomy metrics from nilpotent Lie groups”, Aarhus University.
- 23/10/2013: “Varietà quaternionic contact e torsione intrinseca”, Incontro del progetto FIRB 2012 “Geometria Differenziale e Teoria Geometrica delle Funzioni”, Firenze.
- 16/7/2014: “ $G_2$  metrics from  $SO(3)$  structures”, in occasione del convegno “ $G_2$  days 2014”, UCL, London.
- 19/9/2014: “Almost quaternion-Kähler manifolds”, Joint meeting DMV–PTM, sessione speciale “Quaternion-Kähler manifolds and related structures in Riemannian and algebraic geometry”, Poznań.
- 25/2/2015: “Invariant  $G_2$  metrics from polynomials”, in occasione del convegno “Workshop in memory of Sergio Console”, Torino.
- 22/1/2016: “Rigidità e deformazioni in geometria quaternionica”, in occasione del convegno “Workshop su varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica”, Pisa.

- 29/9/2017: “Indefinite Einstein metrics on nilpotent Lie groups”, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- 30/6/2018: “Indefinite homogeneous Einstein metrics”, UCL London (KCL/UCL Geometry Seminar).
- 4/7/2018: “Einstein nilmanifolds and the moment map”, Glances@Manifolds 2018, Krakow.

## Partecipazione a scuole estive e convegni

- 6–9 Gennaio 2004: UK-Japan Winter School on “Geometry and Analysis Towards Quantum Theory”, University of Durham (UK).
- 6 Settembre - 12 Novembre 2004: “Differential Geometry and Topology”, Centro di Ricerche Matematiche E. De Giorgi, Pisa.
- 14–17 Settembre 2005: “Symmetry in Geometry and Physics”, Università di Roma “La Sapienza”.
- 17–29 Luglio 2005: Summer school on “Real PDE’s for Complex and CR-geometry”, ITC-IRST, Povo (Trento).
- 4–8 Settembre 2006, “Geometry Conference in honour of Nigel Hitchin”, CSIC, Madrid.
- 13–16 Luglio 2007, “Recent Advances in Differential Geometry”, Università di Lecce.
- 13–18 Dicembre 2007 Workshop on deformation theory in algebraic and differential geometry, Humboldt Universität, Berlino.
- 8–10 Settembre 2008 GLAM “Global Analysis On Manifolds”, Università di Roma “La Sapienza”.
- 17–18 Ottobre 2008 Incontro PRIN “Metriche Riemanniane e Varietà Differenziabili”, Politecnico di Torino.
- 5 Giugno 2009 Giornata INDAM 2009, Università di Torino.
- 16–19 Giugno 2009 Kahlerian and Sasakian geometry, Roma.
- 17 Luglio 2009 Turin Differential Geometry Day, Torino.
- 31 Agosto 2009 - 5 Settembre School (and workshop) on Hodge theory and algebraic geometry, Trento.
- 14–18 Giugno 2010, “Symmetric spaces and their generalizations”, Levico Terme, Trento.
- 10–11 Giugno 2012, “ $G_2$  days”, London.

- 28 Febbraio – 3 Marzo 2013 “Varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica”, Pisa.
- 7 Giugno 2013 “Giornata di Geometria Milano Torino”, Torino.
- 20–22 Febbraio 2014 “Secondo workshop su varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica”, Pisa.
- 16–20 Giugno 2014, Workshop “Complex Geometry and Lie Groups”, Torino.
- 23–27 Giugno 2014, “Asymptotic aspects of complex and algebraic geometry”, Milano Bicocca.
- 3–4 Febbraio 2016, “Workshop - Complex geometry and Hamiltonian actions”, Parma.
- 20–22 Aprile 2016, “Special Hermitian metrics on non-Kähler manifolds”, Firenze.
- 11–15 Luglio 2016, “Differential geometry in the large”, Firenze.
- 5–16 Settembre 2016, “Hitchin70: differential geometry and quantization”, Aarhus.
- 26–28 Gennaio 2017, “Perspectives in geometry. A conference in memory of Paolo de Bartolomeis”, Firenze.
- 5–9 Giugno 2017, “Constructions of Compact Exceptional Holonomy Spaces: Past, Present and Future”, Imperial College, London.
- 1–3 Febbraio 2018, “Workshop 2018 su varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica”, Pisa.
- 11–15 Giugno 2018, “5th Workshop Complex Geometry and Lie Groups”, Firenze.
- 7–11 Gennaio 2019, “Special Holonomy and Algebraic Geometry”, Imperial College, London.
- 21–23 Febbraio 2019, “Workshop 2019. Varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica”, Pisa.

## Publicazioni

1. Diego Conti, Simon Salamon. Generalized Killing spinors in dimension 5, *Transactions of the American Mathematical Society* (2007), 359(11):5319–5343.  
ISSN: 0002-9947, doi: 10.1090/S0002-9947-07-04307-3

2. Diego Conti, Simon Salamon. Reduced holonomy, hypersurfaces and extensions, *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics* (2006) 3(5–6): 899–912.  
ISSN: 0219-8878, doi: 10.1142/S021988780600148X
3. Diego Conti, Adriano Tomassini. Special symplectic six-manifolds, *The Quarterly Journal of Mathematics* (2007) 58(3):297–311.  
ISSN: 0033-5606, doi: 10.1093/qmath/ham013
4. Diego Conti. Cohomogeneity one Einstein-Sasaki 5-manifolds, *Communications in Mathematical Physics* (2007), 274(3):751–774.  
ISSN: 0010-3616, doi: 10.1007/s00220-007-0286-3
5. Diego Conti. Invariant forms, associated bundles and Calabi-Yau metrics, *Journal of Geometry and Physics* (2007), 57(12):2483–2508.  
ISSN: 0393-0440, doi: 10.1016/j.geomphys.2007.08.010
6. Diego Conti, Anna Fino. Calabi-Yau cones from contact reduction, *Annals of Global Analysis and Geometry* (2010) 38(1):93–118.  
ISSN: 0232-704X, doi: 10.1007/s10455-010-9202-8
7. Diego Conti. Embedding into manifolds with torsion, *Mathematische Zeitschrift* (2011) 268(3–4):725–751.  
ISSN: 0025-5874, doi: 10.1007/s00209-010-0692-7
8. Diego Conti. Half-flat nilmanifolds, *Mathematische Annalen* (2011) 350(1):155–168.  
ISSN: 0025-5831, doi: 10.1007/s00208-010-0535-1
9. Diego Conti, Marisa Fernández, José A. Santisteban. Solvable Lie algebras are not that hypo, *Transformation Groups* (2011) 16(1):51–69.  
ISSN: 1083-4362, doi: 10.1007/s00031-011-9127-8
10. Diego Conti, Marisa Fernández. Nilmanifolds with a calibrated  $G_2$ -structure. *Differential Geometry and its Applications* (2011) 29(4):493–506.  
ISSN: 0926-2245, doi: 10.1016/j.difgeo.2011.04.030
11. Diego Conti, Marisa Fernández, José A. Santisteban. On seven-dimensional quaternionic contact solvable Lie groups, *Forum Mathematicum* (2014) 26(2):547–576.  
ISSN: 0933-7741, doi: 10.1515/forum-2011-0128
12. Diego Conti.  $SU(3)$ -holonomy metrics from nilpotent Lie groups, *Asian Journal of Mathematics* (2014) 18(2):281–320.  
ISSN: 1093-6106, doi: 10.4310/AJM.2014.v18.n2.a6.
13. Diego Conti, Thomas Madsen. The odd side of torsion geometry, *Annali di Matematica Pura e Applicata* (2014) 193(4): 1041–1067.  
ISSN: 0373-3114, doi: 10.1007/s10231-012-0314-6

14. Diego Conti, Thomas Madsen. Harmonic structures and intrinsic torsion. *Transformation Groups* (2015) 20(3): 699–723.  
ISSN: 1083-4362, doi: 10.1007/s00031-015-9325-x
15. Diego Conti, Thomas Madsen. Invariant torsion and  $G_2$  metrics. *Complex Manifolds* (2015) 2:140–167.  
ISSN: 2300-7443, doi: 10.1515/coma-2015-0011
16. Diego Conti. Intrinsic torsion in quaternionic contact geometry. *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa — Classe di Scienze* 16 (2016), 2:625-674.  
ISSN: 0391-173X, doi: 10.2422/2036-2145.201407\_004
17. Diego Conti, Marisa Fernández. Einstein almost cokähler manifolds, *Mathematische Nachrichten* (2016) 289(11–12):1396–1407.  
ISSN: 0025-584X, doi: 10.1002/mana.201400412
18. Diego Conti, Federico A. Rossi. The Ricci tensor of almost parahermitian manifold, *Ann Glob Anal Geom* (2018) 53: 467.  
ISSN: 0232-704X, doi: 10.1007/s10455-017-9584-y
19. Diego Conti, Federico A. Rossi. Einstein nilpotent Lie groups, *Journal of Pure and Applied Algebra*, (2018) 223(3):976–997.  
ISSN: 0022-4049, doi: 10.1016/j.jpaa.2018.05.010
20. Diego Conti, Thomas Madsen, Simon Salamon. Quaternionic geometry in dimension 8. In “Geometry and Physics. A Festschrift in honour of Nigel Hitchin”, Oxford University Press 2018.  
ISBN: 9780198802006. doi: 10.1093/oso/9780198802013.001.0001
21. Diego Conti, Federico Rossi. Construction of nice nilpotent Lie groups. *Journal of Algebra*, (2019) 525:311-340.  
ISSN: 0021-8693. doi: 10.1016/j.jalgebra.2019.01.020
22. Diego Conti, Federico Rossi. Ricci-flat and Einstein pseudoriemannian nilmanifolds. *Complex Manifolds*, (2019) 6:170–193.  
ISSN: 2300-7443. doi: 10.1515/coma-2019-0010

## Preprint

1. Diego Conti, Federico A. Rossi. Indefinite Einstein metrics on nice Lie groups, arXiv:1805.08491

## Progetti di ricerca

- Partecipazione al progetto finanziato PRIN 2007 “Varietà Kähleriane, Gruppi di Olonomia e Sottovarietà. Le loro Interazioni.” Coordinatore scientifico: Simon Salamon. Decorrenza: 22/9/2008 – 22/9/2010.

- Partecipazione al progetto finanziato PRIN 2010 “Varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica”. Coordinatore scientifico: Fulvio Ricci. Decorrenza: 1/2/2013 – 1/2/2016.
- Partecipazione al progetto finanziato FIRB 2012 “Differential Geometry and Geometric Function Theory”. Coordinatrice: Caterina Stoppato. Decorrenza: 23/3/13 – 23/3/2017.
- Aderente al gruppo INdAM GNSAGA, 2006–2019

Ho presentato domanda come Principal Investigator per un progetto PRIN 2017, linea B, dal titolo “Homogeneous Einstein metrics of indefinite signature”, ottenendo un punteggio di 95/100.

## Attività organizzativa

Organizzazione del convegno “Geometria in Bicocca 2010”, tenuto a Milano nei giorni 6-7 Maggio 2010. Organizzatori: Diego Conti, Alessandro Ghigi, Gianni Manno, Roberto Paoletti.

Organizzazione del convegno “Geometria in Bicocca 2011”, tenuto a Milano nei giorni 12-13 Maggio 2011. Organizzatori: Gennaro Amendola, Diego Conti, Alessandro Ghigi, Gianni Manno, Roberto Paoletti, Jasmin Raissy.

Organizzazione del convegno “Geometria in Bicocca 2012”, tenuto a Milano nei giorni 10-11 Maggio 2012. Organizzatori: Gennaro Amendola, Francesco Bastianelli, Diego Conti, Gianni Manno, Jasmin Raissy, Federico Rossi.

Organizzazione della sessione speciale “Symplectic geometry and special metrics” al convegno First Joint International Meeting RSME-SCM-SEMA-SIMAI-UMI Bilbao, June 30 - July 4, 2014. Organizzatori: Diego Conti, Marisa Fernández, Anna Fino, Luis Ugarte.

Organizzazione del convegno INdAM “New perspectives in differential geometry: special metrics and quaternionic geometry”, Roma, November 16 – 20, 2015. Organizzatori: Simon Chiossi, Diego Conti, Caterina Stoppato, Luigi Vezzoni. Comitato scientifico: Anna Fino, Graziano Gentili, Emilio Musso, Andrew Swann.

Organizzazione del convegno “Geometria in Bicocca 2018”, tenuto a Milano nei giorni 31 Maggio – 1 Giugno 2018. Organizzatori: Sonia Brivio, Diego Conti, Alberto Della Vedova, Filippo Favale, Roberto Paoletti, Federico A. Rossi.

## Attività didattica

Per il corso di laurea triennale in Matematica presso l’Università di Milano Bicocca:

- 2006–07, 2007–08, 2008–09: esercitazioni di Geometria Differenziale;
- 2008–09, 2009–10, 2010–11, 2011–12: esercitazioni di Geometria I;

- 2009–10, 2010–11, 2011–12: lezioni ed esercitazioni di Istituzioni di Geometria II modulo;
- 2012–13: lezioni ed esercitazioni di Istituzioni di Geometria I modulo;
- 2012–13, 2013–14: esercitazioni di Algebra Lineare e Geometria;
- 2014–15, 2017–18, 2018–19: lezioni di Algebra Lineare e Geometria;
- 2013–14, 2018–19: lezioni ed esercitazioni di Geometria III.

Per il corso di laurea magistrale in Matematica presso l'Università di Milano Bicocca:

- 2015–16, 2017–18: lezioni di Geometria Complessa;
- 2016–17, 2018–19: lezioni di Geometria Differenziale.

Per il corso di laurea triennale in Informatica presso l'Università di Milano Bicocca:

- 2014–15, 2015–16, 2016–17: lezioni di Analisi Matematica.

## Tesi

- Relatore di tesi di Federico Pianoforte, studente Laurea triennale in Matematica, Università di Milano Bicocca. Titolo tesi: Il teorema di Gauss-Bonnet e il teorema dell'indice di Hopf. Discussa il giorno 26/02/2015.
- Relatore di tesi di Giovanni Tirone, studente di Laurea triennale in Matematica, Università di Milano Bicocca. Discussa il giorno 25/02/2016.
- Relatore di tesi di Davide Perolini, studente di Laurea magistrale in Matematica, Università di Milano Bicocca. Titolo tesi: Spin(7)-strutture e deformazioni lineari. Discussa il giorno 27/9/2018.
- Relatore di tesi di Mauro Mantegazza, studente del dottorato consortile in Matematica INdAM – Milano Bicocca – Pavia. Titolo provvisorio: Metriche quaternion-Kähler di curvatura negativa (in preparazione).

## Altre attività scientifiche

- 2007–2019: sviluppo di Wedge, una libreria per il calcolo simbolico in geometria differenziale, <https://github.com/diego-conti/wedge> ( $\approx$  10000 righe di codice sorgente C++)
- 2018–2019: sviluppo di DEMONbLAST, un programma per la classificazione delle algebre di Lie nilpotenti nice e delle metriche di Einstein su di esse, <https://github.com/diego-conti/DEMONbLAST> ( $\approx$  4000 righe di codice sorgente C++)