

Curriculum Vitae

Bruno Martelli

1 Dati personali

Nato ad Arezzo il 9 Aprile 1973.

Professore ordinario in geometria presso il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa, Largo Pontecorvo 5, 56126 Pisa.

E-mail: martelli@dm.unipi.it

Pagina web: <http://www.dm.unipi.it/~martelli>

2 Posizioni e titoli

Luglio 1992. Diplomato al Liceo Scientifico “F. Redi” di Arezzo con 60/60.

Luglio 1992. Partecipazione alle XXXIII Olimpiadi Internazionali di Matematica con la squadra italiana, a Mosca.

1992/93 – 1995/96. Studente del Dipartimento di Matematica dell'Università di Pisa, laureato con 110/110 e lode, tesi *Invarianti di Turaev-Viro*, relatore Carlo Petronio.

1992/93 – 1995/96. Studente della Scuola Normale Superiore di Pisa, diplomato con 70/70 e lode.

1996/97. Borsa di studio INdAM, sede di Roma.

1997/98 – 2000/01. Dottorato in Matematica al Dipartimento di Firenze, tesi *Complexity of three-manifolds*, relatori Carlo Petronio e Wolfgang Metzler.

2001/02. Post-doc, Dipartimento di Matematica di Pisa.

2002/03. Post-doc, Dipartimento di Matematica Applicata di Pisa.

2004 – 2014. Ricercatore in geometria, Dipartimento di Matematica di Pisa.

2014 – 2016. Professore associato in geometria, Dipartimento di Matematica di Pisa.

2016 – oggi. Professore ordinario in geometria, Dipartimento di Matematica di Pisa.

3 Periodi all'estero

Periodi di studio e ricerca all'estero di almeno un mese:

Dicembre 1994. École Normale di Parigi.

Ottobre – Dicembre 1995. St. John's College di Oxford.

Marzo 2000 – Giugno 2000. Dipartimento di Matematica di Francoforte.

Marzo 2003 – Aprile 2003. Dipartimento di Matematica di Austin (Texas).

Marzo 2010. *Professeur invité* presso l'Institut de Recherche Mathématique Avancée de Strasbourg (IRMA).

Marzo 2012. Institut Henri Poincaré (Paris).

Maggio – Giugno 2013. *Professeur invité* presso l'Institut de Recherche Mathématique Avancée de Strasbourg (IRMA).

Maggio 2015. *Professeur invité* presso il Dipartimento di Matematica della Université Paul Sabatier di Toulouse.

4 Didattica

Ho tenuto vari corsi (come docente o esercitatore) nei dipartimenti di matematica, fisica, informatica e ingegneria dell'Università di Pisa. Informazioni dettagliate sulla didattica tenuta a partire dall'anno 2003/04:

<http://www.dm.unipi.it/~martelli/didattica.html>

Tesi seguite

Vecchio ordinamento

24 Novembre 2006. Abramo Bertucco, *Curve tropicali*.

Laurea triennale

23 Febbraio 2007. Leone Slavich, *Decomposizione per somma connessa di 3-varietà*.

25 Maggio 2007. Marco Golla, *Varietà tropicali*.

27 Settembre 2007. Claudio Tamburrino, *Coomologia della grassmanniana*.

25 Luglio 2008. Mario Luca Scarascia, *Il polinomio di Alexander*.

27 Marzo 2009. Fabio Lilliu, *Teorema di normalizzazione e Riemann-Roch*.

24 Luglio 2009, Marco Antognozzi, *Introduzione alla teoria di Morse*.

30 Ottobre 2009. Francesca Iezzi, *Il polinomio di Jones e i link alternati*.

26 Marzo 2010. Daniele Celoria, *Costruzione di Pontryagin e gruppi di omotopia delle sfere*.

28 Giugno 2010. Francesco Lin, *K-teoria complessa e invariante di Hopf*.

28 Giugno 2010. Nicolas Matte Bon, *Foliazioni di 3-varietà in codimensione uno: il teorema di Novikov*.

30 Settembre 2011. Omar Quilici, *Omologia singolare e grado topologico*.

15 Giugno 2012. Fabio Gironella, *Foliazioni misurate su superfici e teoremi di classificazione*.

19 Luglio 2013. Michele Ancona, *Coomologia di $SO(n)$* .

- 19 Luglio 2013. Elena Giorgi, *Le classi di Stiefel-Whitney*.
- 2 Dicembre 2013. Irene Barbensi, *Il teorema di Lickorish-Wallace*.
- 13 Maggio 2016. Alessandro Terni, *Teoria di Morse*.
- 10 Giugno 2016. Irene Filoscia, *Decomposizione di 3-varietà in fattori primi*.
- 4 Maggio 2018. Laura Salvetti, *Superfici singolari in una 3-varietà: il lemma di Dehn e il teorema del loop*.

Laurea specialistica/magistrale

- 27 Novembre 2009. Claudio Tamburrino, *L'omologia di Khovanov*.
- 29 Ottobre 2010. Mario Scarascia, *Superfici quasi-geodetiche in 3-varietà iperboliche*.
- 17 Ottobre 2014. Marco Antognozzi, *La caratterizzazione di Rivin dei poliedri iperboliche di volume finito*.
- 16 Ottobre 2015. Giulio Belletti, *The generalized Witten asymptotics conjecture*.
- 14 Ottobre 2016. Fabio Lilliu, *Immersioni di superfici in 3-varietà iperboliche chiuse*.
- 26 Ottobre 2018. Ludovico Battista, *Principal Congruence Link Complements*

Dottorato

- Ottobre 2011. Fionntan Roukema, *Dehn Surgery on the Minimally Twisted Five-Chain Link*.
- Aprile 2014. Leone Slavich, *Hyperbolic 4-manifolds and 24-cells*.
- Ottobre 2016. Alessio Carrega, *Shadows and Quantum Invariants*.
- Maggio 2017. Stefano Riolo, *Cone-manifolds and hyperbolic surgeries*.
- In corso, inizio 2015. Giulio Belletti.
- In corso, inizio 2017. Leonardo Ferrari.

5 Relazioni tenute

Conferenze

- Agosto 1997. “Encoding spines of 3-manifolds via o-graphs”,
Low-dimensional topology and combinatorial group theory, Luttach.
- Agosto 1999. “Tori and minimal spines of 3-manifolds”,
Low-dimensional topology and combinatorial group theory, Chelyabinsk (Russia).
- 30 Luglio – 8 Agosto 2001. “Complexity of 3-manifolds and decompositions along tori”,
Low-dimensional topology and combinatorial group theory, Luttach.
- 15-17 Giugno 2002. “Complexity of 3-manifolds and decompositions along tori”,
AMS-UMI joint meeting, Pisa, session on the topology of 3-manifolds.

- 1-8 Settembre 2002. “Riconoscere varietà ottenute con chirurgia di link in S^3 ”,
Proprietà geometriche dell varietà reali e complesse: nuovi contributi italiani III, Palermo.
- 8-13 Settembre 2003. “Complessità di n -varietà triangolabili”,
Congresso UMI, Milano, sessione sulla topologia e geometria delle varietà.
- 6-9 Maggio 2004. “Complexity of PL n -manifolds”,
INTAS workshop on 3-manifolds, Ederburg (Germania).
- 23-27 Febbraio 2005. “Links, two-handles, and complexity of 4-manifolds”,
Workshop on 3-manifolds and complexity, Cortona.
- 16-19 Giugno 2005. “2-polyhedra in 4-manifolds”,
AMS-DMV-ÖMG joint meeting, Mainz, sessione on geometric topology & group theory.
- 20-24 Giugno 2005. “Dehn surgery on links in 3-manifolds”,
Summer school and conference on geometry and topology of 3-Manifolds, Trieste.
- 20-26 Maggio 2007. “Complexity and decompositions of PL-manifolds”,
Braids and their ramifications, Cortona.
- 6-11 Dicembre 2010. “Turaev-Viro representations of the mapping class groups”,
De Brun workshop, Galway (Irlanda).
- 29 Aprile - 4 Maggio 2012. “Stable complexity and simplicial volume of manifolds”,
Triangulations, Oberwolfach (Germania).
- 24-28 Giugno 2013. “From cubulations to cusped hyperbolic 4-manifolds”,
Low-dimensional topology and geometry in Toulouse, Toulouse (Francia).
- 30 Giugno – 2 Luglio 2014. “Hyperbolic 4-manifolds constructed via right-angled polytopes”,
RSME-SCM-SEMA-SIMAI-UMI joint meeting, Bilbao, sessione on geometric topology
- 5-7 Marzo 2015. “Varietà iperboliche di dimensione 4”,
Varietà reali e complesse: geometria, topologia e analisi armonica, SNS Pisa.
- 24-30 Maggio 2015. “Quantum representations of the mapping class group”,
Chromatic and colored structures in geometry and statistical physics, Cortona.
- 22-27 Giugno 2015. “Constructing hyperbolic four-manifolds”,
New Perspectives on the Interplay between Discrete Groups in Low-Dimensional Topology and Arithmetic Lattices, Oberwolfach (Germania).
- 27-31 Luglio 2015. “An analytic family of representations for the mapping class group of punctured surfaces”,
New developments in TQFT, QGM Aarhus (Danimarca).
- 29 Agosto - 2 Luglio 2016. “Hyperbolic Dehn filling in dimension four”,
1st joint meeting Brazil-Italy in mathematics, IMPA Rio de Janeiro (Brasile)
- 18-22 Settembre 2017. “Hyperbolic Dehn filling in dimension four”,
Geometric topology in low dimensions, Warwick (Gran Bretagna)
- 11-15 Dicembre 2017. “Shadow complexity of smooth closed four-manifolds”,
Computation in geometric topology, Warwick.
- 12-16 Febbraio 2018. “Shadow complexity of smooth closed four-manifolds”,
Knotted embeddings in dimensions 3 and 4, Luminy (Francia).

9-13 Luglio 2018. “Hyperbolic Dehn filling in dimension four”,
Growth in Topology and Number Theory: Volumes, Entropy, and L2-torsion, Bonn.

Seminari

Marzo 2000 – Giugno 2000 e Febbraio 2001. Vari seminari sulla complessità delle 3-varietà a Francoforte.

19 Maggio 2009. “Complessità di varietà triangolabili”, Dipartimento di matematica, Bologna.

8 Giugno 2009. “Ombres de Turaev sans sommets”, Strasbourg IRMA.

22 Marzo 2010. “Epines 3-dimensionnelles de 4-variétés”, Strasbourg IRMA.

24 Gennaio 2011. “Turaev-Viro representations of the mapping class groups”, Strasbourg IRMA.

23 Aprile 2013. “Une famille analytique de représentations pour le groupe modulaire”, Paris Jussieu.

6 Maggio 2013. “Une famille analytique de représentations pour le groupe modulaire”, Strasbourg IRMA.

27 Maggio 2013. “Quantum representations of mapping class groups”, Paris Orsay.

26 Febbraio 2014. “Combinatorial constructions of hyperbolic and Einstein four-manifolds”, MIT Boston.

27 Febbraio 2014. “Combinatorial constructions of hyperbolic and Einstein four-manifolds”, Brown University.

20 Maggio 2014. “Constructions of hyperbolic manifolds from regular polytopes”, Fribourg (Svizzera).

5 Maggio 2015. “Quelques constructions de variétés hyperboliques en dimension 4”, Toulouse.

16 Novembre 2016, “Hyperbolic Dehn filling in dimension four”, Regensburg.

17 Novembre 2016, “The geometrisation of three-manifolds”, Regensburg.

30 Novembre 2016, “Hyperbolic cone-manifolds in dimension four”, Uppsala.

22 Giugno 2017, “Geometrisation of three-manifolds”, Heidelberg.

27 November 2017, “Hyperbolic Dehn filling in dimension four,” Luxembourg.

6 Attività organizzativa

2002 – oggi. Relatore per MathSciNet e referee per varie riviste.

2004 – oggi. Membro per alcuni periodi della giunta di dottorato, della commissione rating, della commissione paritetica del Dipartimento di Matematica di Pisa.

Giugno 2004 – Giugno 2005. Responsabile del progetto di ricerca *Flusso di Ricci su 3-varietà*, finanziato dal fondo intergruppo GNSAGA/GNAMPA con 8.000 euro.

- Marzo 2012 – 2016. Coordinatore nazionale del progetto FIRB *Geometria e topologia delle varietà in bassa dimensione*, finanziato con 610.000 euro.
- Giugno 2013. Organizzatore principale dell'INdAM workshop *Geometric topology in Cortona*, Cortona, 3-7 giugno 2013 e del mini-workshop *Hyperbolic geometry and mapping class groups*, Pisa 12-13 giugno 2013.
- Maggio 2014. Membro del comitato scientifico per il mese intensivo *Teichmüller theory and surfaces in 3-manifolds*, Centro De Giorgi (Pisa), 26 maggio 2014 - 20 giugno 2014.
- Luglio 2014. Membro di commissione per il concorso di Perfezionamento in matematica della Scuola Normale.
- Giugno 2016. Membro del comitato organizzatore di due settimane di workshop *School on Geometric Group Theory and Low-Dimensional Topology: Recent Connections and Advances*, ICTP Trieste, 23 maggio 2016 - 2 giugno 2016.
- Giugno 2016. Coordinatore di un progetto PRA finanziato con 40.000 euro.
- Giugno 2017. Organizzatore principale dell'INdAM workshop *Geometric topology in Cortona*, Cortona, 4-10 giugno 2017.
- Giugno 2018. Coordinatore di un progetto PRA finanziato con 33.000 euro.

Publicazioni

Libri

- [1] B. MARTELLI, “An Introduction to Geometric Topology,” 480 pages, http://www.dm.unipi.it/~martelli/geometric_topology.html, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.

Articoli

- [2] B. MARTELLI, *Minimal spines and geometric decompositions of closed 3-manifolds*, in “Low-dimensional topology and combinatorial group theory (Chelyabinsk 1999)”, Inst. of Math. of Nat. Acad. Sci. of Ukraine, Kiev.
- [3] B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Three-manifolds having complexity at most 9*, Experimental Math. **10** (2001), 207-237.
- [4] B. MARTELLI – C. PETRONIO, *A new decomposition theorem for 3-manifolds*, Illinois J. Math. **46** (2002), 755-780.
- [5] B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Dehn filling of the “magic” 3-manifold*, Comm. Anal. Geom. **14** (2006), 967-1024.
- [6] R. FRIGERIO – B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Small hyperbolic 3-manifolds with geodesic boundary*, Experimental Math. **13** (2004), 177-190.

- [7] R. FRIGERIO – B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Complexity and Heegaard genus of an infinite class of compact 3-manifolds*, Pacific J. Math. **210** (2003), 283-298.
- [8] R. FRIGERIO – B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Dehn filling of cusped hyperbolic 3-manifolds with geodesic boundary*, J. Diff. Geom. **64** (2003), 425-456.
- [9] G. AMENDOLA – B. MARTELLI, *Non-orientable 3-manifolds of small complexity*, Topol. Appl. **133** (2003), 157-178.
- [10] G. AMENDOLA – B. MARTELLI, *Non-orientable 3-manifolds of complexity up to 7*, Topol. Appl. **150** (2005), 179-195.
- [11] B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Complexity of geometric three-manifolds*, Geom. Dedicata **108** (2004), 15-69.
- [12] F. COSTANTINO – R. FRIGERIO – B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Triangulations of 3-manifolds, hyperbolic relative handlebodies, and Dehn filling*, Comm. Math. Helv. **82** (2007), 903-934.
- [13] B. MARTELLI *Complexity of 3-manifolds*, "Spaces of Kleinian groups", London Math. Soc. Lec. Notes Ser. **329** (2006), 91-120.
- [14] B. MARTELLI *Links, two-handles, and four-manifolds*, Int. Math. Res. Not. **58** (2005), 3595-3624.
- [15] R. FRIGERIO – B. MARTELLI, *Countable groups are mapping class groups of hyperbolic 3-manifolds*, Math. Res. Lett. **13** (2006), 897-910.
- [16] E. FOMINYKH – B. MARTELLI, *k-normal surfaces*, J. Diff. Geom. **82** (2009), 101-114.
- [17] D. HEARD – C. HODGSON – B. MARTELLI – C. PETRONIO, *Hyperbolic graphs of small complexity*, Experimental Math. **19** (2010), 211-236.
- [18] B. MARTELLI, *Complexity of PL manifolds*, Algebraic & Geometric Topology **10** (2010), 1107-1164.
- [19] B. MARTELLI, *Four-manifolds with shadow-complexity zero*, Int. Math. Res. Not. **2011** (2011), 1268-1351.
- [20] B. MARTELLI, *A finite set of local moves for Kirby calculus*, J. Knot Theory Ramif. **21** (2012), 1250126
- [21] S. FRANCAVIGLIA – R. FRIGERIO – B. MARTELLI, *Stable complexity and simplicial volume of manifolds*, Journal of Topology **5** (2012), 977-1010
- [22] A. KOLPAKOV – B. MARTELLI, *Hyperbolic four-manifolds with one cusp*, Geom. & Funct. Anal. **23** (2013), 1903-1933.
- [23] F. COSTANTINO – B. MARTELLI, *An analytic family of representations for the mapping class group of punctured surfaces*, Geometry & Topology **18** (2014) 1485-1538.

- [24] B. MARTELLI – C. PETRONIO – F. ROUKEMA, *Exceptional Dehn surgery on the minimally twisted five-chain link*, *Comm. Anal. Geom.* **22** (2014), 689-735.
- [25] A. KOLPAKOV – B. MARTELLI – S. TSCHANTZ, *Some hyperbolic three-manifolds that bound geometrically*, *Proc. Amer. Math. Soc.* **143** (2015), 4103-4111.
- [26] A. CARREGA – B. MARTELLI, *Shadows, ribbon surfaces, and quantum invariants*, *Quantum Topology* **8** (2017), 249-294.
- [27] B. MARTELLI – M. NOVAGA – A. PLUDA – S. RIOLO, *Spines of minimal length*, *Ann. Sc. Norm. Sup. Pisa Cl. Sci* **XVII** (2017), 1067-1090.
- [28] M. GOLLA – B. MARTELLI, *Pair of pants decomposition of 4-manifolds*, *Algebraic & Geometric Topology*, **17** (2017), 1407-1444.
- [29] B. MARTELLI, *Hyperbolic three-manifolds that embed geodesically*, [arXiv:1510.06325](https://arxiv.org/abs/1510.06325).
- [30] B. MARTELLI, *Hyperbolic four-manifolds*, [arXiv:1512.03661](https://arxiv.org/abs/1512.03661)
- [31] B. MARTELLI – S. RIOLO, *Hyperbolic Dehn filling in dimension four*, *Geometry & Topology* **22** (2018), 1647–1716.
- [32] Y. KODA – B. MARTELLI – H. NAOE, *Four-manifolds with shadow-complexity one*, [arXiv:1803.06713](https://arxiv.org/abs/1803.06713)

Pisa, 25 ottobre 2018