

# Luca Martucci

---

Università degli Studi di Padova  
Dipartimento di Fisica e Astronomia  
“Galileo Galilei” – DFA  
Via Marzolo 8, I-35131 Padova, Italia

Telefono: +39 049 8277232  
e-mail: luca.martucci@pd.infn.it

## Titoli di Studio

Dottorato di Ricerca in Fisica, Astrofisica e Fisica Applicata  
Università degli Studi di Milano  
*Titolo della Tesi:* “D-brane physics from low energy effective actions”  
*Data dell’Esame:* 20 gennaio 2004  
*Tutore:* Daniela Zanon

Laurea in Fisica  
Università degli Studi di Parma  
*Titolo della tesi:* “Linearizzazione della formulazione hamiltoniana della tetrad gravity, nello spazio delle fasi ridotto”  
*Data dell’Esame:* 21 luglio 2000  
*Relatori:* Luca Lusanna e Massimo Pauri  
*Voto Finale:* 110/110 e lode

## Esperienze di Lavoro

Professore Associato  
presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia “Galileo Galilei” - DFA  
dell’Università degli Studi di Padova  
dal 1 luglio 2017

Ricercatore a tempo indeterminato  
presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia “Galileo Galilei” - DFA  
dell’Università degli Studi di Padova  
dal 1 ottobre 2012 al 30 giugno 2017

Contratto da ricercatore a tempo determinato  
presso l’I.N.F.N. - Sezione di Roma “Tor Vergata”,  
finanziato da “ERC Superfields”  
ottobre 2010 - settembre 2012

Contratto postdoc presso l’Arnold Sommerfeld Center for Theoretical Physics,  
Ludwig Maximilians Universität München, Germania,  
supportato dall’Excellence Cluster “Origin and Structure of the Universe”  
ottobre 2007 - settembre 2010

Contratto postdoc presso l’Institute of Theoretical Physics,  
Katholieke Universiteit Leuven, Belgio,  
supportato dal F.W.O. - Vlaanderen, project “Research Programme of the Fund for Scientific Research - Flanders (Belgium)” nr. G.0235.05, e dal Federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs through the ‘Interuniversity Attraction Poles Programme – Belgian Science Policy’ P5/27  
ottobre 2004 - settembre 2007

Contratto di collaborazione esterna presso il Dipartimento di Fisica,  
Università degli Studi di Milano  
gennaio 2004 - agosto 2004

### **Attività Didattiche**

Corso “String Theory” per gli studenti di dottorato in Fisica  
Università degli Studi di Padova  
anni accademici 2015/2016 - 2016/2017

Titolare del corso di Istituzioni di Metodi Matematici  
Corso di Laurea in Fisica  
Scuola di Scienze, Università degli Studi di Padova  
anni accademici: 2014/2015 - 2015/2016 - 2016/2017 - 2017/2018

Docente della parte di Metodi Matematici del corso di Istituzioni di Relatività  
(Titolare: prof. G. Dall’Agata)  
Corso di Laurea in Astronomia  
Scuola di Scienze, Università degli Studi di Padova  
anni accademici: 2014/2015 - 2015/2016 - 2016/2017 - 2017/2018

Titolare del corso di Fisica Generale 1  
Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica, dell’Informazione, Elettronica e Informatica (canale 2)  
Scuola di Ingegneria, Università degli Studi di Padova  
anni accademici: 2012/2013 - 2013/2014

‘Day-to-day supervisor’ di Gianluca Inverso, studente di dottorato  
presso il Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”  
gennaio 2012 - settembre 2012

‘Day-to-day supervisor’ di Johannes Held, studente di dottorato  
della “International Max Planck Research School for Elementary Particle Physics”  
presso il Max Planck Institute for Physics, Monaco di Baviera  
aprile 2009 - settembre 2010

Supervisore di ‘student project seminars’  
Institute of Theoretical Physics, K.U. Leuven  
novembre 2004 - aprile 2005

Corso per studenti di laurea e dottorato: “Introduction to String Theory”  
Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Milano  
aprile - maggio 2004

### **Tesi supervisionate**

Relatore di tesi di laurea magistrale  
*Studente:* Davide Billo  
*Titolo della Tesi:* “Holographic effective field theories and the AdS<sub>4</sub>/CFT<sub>3</sub> correspondence”  
*Anno di Laurea:* 2017

Relatore di tesi di laurea triennale  
*Studente:* Riccardo Ciccone

*Titolo della Tesi:* “Teoria Esatta delle Perturbazioni”  
*Anno di Laurea:* 2017

Relatore di tesi di laurea magistrale  
*Studente:* Riccardo Antonelli  
*Titolo della Tesi:* “Holographic effective field theories: a case study”  
*Seduta di Laurea:* 5 dicembre 2016

Relatore di tesi di laurea triennale  
*Studente:* Tommaso Bertolini  
*Titolo della Tesi:* “Simmetrie e correnti elettromagnetiche nascoste”  
*Anno di Laurea:* 2016

Relatore di tesi di laurea triennale  
*Studente:* Paolo Spezzati  
*Titolo della Tesi:* “Teorie di ordine superiore, instabilità e lagrangiane degeneri”  
*Anno di Laurea:* 2015

Relatore di tesi di laurea magistrale  
*Studente:* Stefano Andriolo  
*Titolo della Tesi:* “Warping the effective field theory of string flux compactifications”  
*Anno di Laurea:* 2014

Correlatore di tesi di laurea magistrale  
*Studente:* Paolo Milan  
*Titolo della Tesi:* “Wilsonian Renormalization Group and Holography”  
*Anno di Laurea:* 2014

Relatore di tesi di laurea triennale  
*Studente:* Enrico Favero  
*Titolo della Tesi:* “Aspetti della teoria di Born-Infeld”  
*Anno di Laurea:* 2013

Relatore di tesi di laurea triennale  
*Studente:* Matteo Rizzato  
*Titolo della Tesi:* “Meccanica quantistica supersimmetrica”  
*Anno di Laurea:* 2013

Correlatore di tesi di master in fisica teorica  
*Studente:* Bram Wynants  
*Titolo della Tesi:* “Supersymmetric actions for multiple D-branes on D-brane backgrounds”  
*Anno di Laurea:* 2006, presso l’Institute of Theoretical Physics, K.U. Leuven

### **Ulteriori attività didattiche e di servizio**

“Tutore Extraistituzionale Galileiano” presso la Scuola Galileiana di Studi Superiori per l’anno accademico 2016/2017

Membro della Commissione Didattica del Dipartimento di Fisica e Astronomia “G.Galilei” dell’Università degli Studi di Padova dal 2014

Membro della Redazione Editoriale del Dipartimento di Fisica e Astronomia “G.Galilei” dell’Università degli Studi di Padova dal 2013 al 2014

## Grants

Principal Investigator del progetto BIRD 2017: Symmetries of the Fundamental Interactions and their Breaking

## Interessi di Ricerca

I miei interessi di ricerca sono focalizzati sullo studio di diversi aspetti della teoria delle stringhe e della teoria quantistica dei campi. Più in particolare, negli ultimi anni mi sono concentrato su:

- Modelli di “flux compactifications” in teoria delle stringhe rilevanti per applicazioni alla fisica delle particelle e alla cosmologia
- Rottura della supersimmetria in teoria delle stringhe
- Effetti non-perturbativi in teoria delle stringhe
- Teorie conformi e corrispondenza AdS/CFT
- Proprietà generali delle teorie effettive di bassa energie che ammettono un completamento ultravioletto
- Buchi neri in teoria delle stringhe
- ...

## Ulteriori Attività Scientifiche

Attività di peer reviewing per varie riviste scientifiche:

- Physical Review Letters
- Physical Review D
- Journal of High Energy Physics
- Journal of Geometry and Physics
- Journal of Physics A
- Classical and Quantum Gravity
- International Journal of Modern Physics A
- Fortschritte der Physik

Organizzatore del workshop “Supergravity 2015”, 29-30 ottobre 2015, Padova

Organizzatore del workshop “Supergravity 2017”, 18-19 maggio 2017, Padova

Scientific Secretary della “EPS Conference on High Energy Physics 2017”, 5-12 luglio 2017, Venezia

Valutatore per il “Croatian Marie Curie FP7-PEOPLE-2011-COFUND program NEWFELPRO”

Membro del comitato organizzatore dell’ “Avogadro Meeting on Strings, Supergravity and Gauge theories”, dal 2009 al 2011

Membro della Commissione per l’assegnazione del Premio INFN “Sergio Fubini” 2016

## Alcuni Seminari

*Effective field theory of 3d  $N=2$  CFT's from holography.* Seminario tenuto alla conferenza “Physics and Geometry of F-theory 2018”, IFT-UAM Madrid, Spain, 5 - 8 marzo 2018

*Three-forms, supersymmetry and string compactifications.* Seminario tenuto al workshop “String Field Theory and String Phenomenology”, HRI, Allahabad, India, 5 - 15 febbraio 2018

*Warped effective theories and holography.* Seminario tenuto all' Università di Torino, Torino, 30 maggio 2017

*Warped effective theories and holography.* Seminario tenuto alla conferenza “Physics and Geometry of F-theory 2017”, ICTP, Trieste, 27 febbraio 2017

*Holographic Effective Field Theories.* Seminario tenuto al GGI workshop “Supergravity: what next?”, Galileo Galilei Institute, Firenze, 6 settembre 2016

*Holographic Effective Field Theories.* Seminario tenuto all'Università di Roma “Tor Vergata”, Roma, 11 febbraio 2016

*Warping the Kähler potential of flux compactifications.* Seminario tenuto alla conferenza “String Phenomenology 2015”, Madrid, 8-12 giugno 2015

*Warping the Kähler potential of F-theory/IIB flux compactifications.* Seminario tenuto all'Università degli Studi di Torino, Torino, 5 maggio 2015

*Warping the Kähler potential of F-theory/IIB flux compactifications.* Seminario tenuto alla conferenza “Physics and Geometry of F-theory 2015”, Monaco di Baviera, 23-26 febbraio 2015

*Brane instantons in F-theory: the IIB perspective.* Seminario tenuto alla conferenza “String Phenomenology 2014”, ICTP, Trieste, 7-11 luglio, 2014

*Brane instantons in F-theory and the topological duality twist.* Seminario tenuto alla conferenza “Geometry and Physics of F-theory”, Heidelberg, 24-27 febbraio 2014

*Brane instantons and fluxes in F-theory.* Seminario tenuto alla conferenza “String Phenomenology 2013”, Amburgo, 15-19 luglio 2013

*Brane instantons and fluxes in F-theory.* Seminario tenuto all'Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgio, 5 dicembre, 2012

*Magnetized instantons in F-theory.* Seminario tenuto all'Instituto de Fisica Teorica UAM/CSIC, Madrid, Spagna, 19 aprile, 2012

*Generalized geometry and string theory.* Lezione tenuta presso l'Instituto de Fisica Teorica UAM/CSIC, Madrid, Spagna, 17 aprile, 2012

*Magnetized instantons in F-theory.* Seminario tenuto presso il Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Milano Bicocca, Milano, Italia, 2 dicembre, 2011

*Flux compactifications and SUSY-breaking.* Seminario tenuto al workshop “The supersymmetric, the extremal and the ugly - solutions in string theory”, Saclay, Francia, 15-17 November 2011

*On non-perturbative effects in F-theory.* Seminario tenuto al “XVII European Workshop on String

Theory 2011”, Padua, Italy, 5-9 September 2011

*Non-perturbative effects and geometry.* Seminario tenuto al Department of Physics, Swansea University, Swansea, UK, 4 maggio 2011

*D-brane non-perturbative effects and geometric deformations.* Seminario tenuto alla conferenza “Problemi attuali della fisica teorica”, Vietri sul Mare (SA), Italia, 15–17 aprile 2011

*Non-supersymmetric heterotic flux compactifications.* Seminario tenuto alla Scuola Normale Superiore, Pisa, Italia, 2 marzo 2010

*$\beta$ -deformations and non-perturbative effects on seven-branes Yukawa couplings.* Seminario tenuto al Dipartimento di Fisica dell’Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”, Roma, Italia, 11 dicembre 2009

*Moduli and effective theory of  $N=1$  warped compactifications.* Seminario tenuto al “15<sup>th</sup> European Workshop on String Theory”, Zurigo, Svizzera, 7 - 11 settembre 2009

*On moduli and effective theory of  $N=1$  warped compactifications.* Seminario tenuto al XXI Workshop “Beyond the Standard Model”, Physikzentrum Bad Honnef, Germania, 16 - 19 marzo 2009

*Flux vacua in String Theory, generalized calibrations and supersymmetry breaking.* Seminario tenuto al workshop “Supersymmetry in complex geometry”, Institute for the Physics and Mathematics of the Universe, Tokyo, Giappone, 4-9 gennaio 2009

*Generalized geometry and flux compactifications.* ‘Overview lecture’ tenuta al “Workshop on Mathematical Challenges in String Phenomenology”, Erwin Schrödinger International Institute for Mathematical Physics, Vienna, Austria, 6-15 ottobre 2008

*From ten to four and back again, generalizing the geometry.* Seminario tenuto al CERN, Ginevra, Svizzera, 11 dicembre 2007

*D-branes on generalized complex flux vacua.* Seminario tenuto al “Workshop on Generalized Geometry and Flux Compactifications”, Amburgo, Germania, 19 febbraio - 1 marzo 2007

*Supersymmetric D-branes on flux backgrounds.* Seminario tenuto all’ Institute Henri Poincaré, Parigi, Francia, 7 dicembre 2006

*Supersymmetric D-branes on flux backgrounds.* Seminario tenuto all’ RTN Workshop “Constituents, Fundamental Forces and Symmetries of the Universe”, Napoli, Italia, 9-13 ottobre 2006

*D-branes on  $\mathcal{N} = 1$  backgrounds: generalized calibrations, superpotentials and D-terms.* Seminario tenuto al “Strings 2006 Shanghai Workshop”, USTC Institute for Advanced Studies, Shanghai, Cina, 12-14 giugno 2006

## **Pubblicazioni**

1. F. Farakos, S. Lanza, L. Martucci and D. Sorokin, “Three-forms in Supergravity and Flux Compactifications,” *Eur. Phys. J. C* **77** (2017) no.9, 602 doi:10.1140/epjc/s10052-017-5185-y [arXiv:1706.09422 [hep-th]].
2. L. Martucci, “Warped Kähler potentials and fluxes,” *JHEP* **1701** (2017) 056 doi:10.1007/JHEP01(2017)056 [arXiv:1610.02403 [hep-th]].

3. I. Bandos, M. Heller, S. M. Kuzenko, L. Martucci and D. Sorokin, “The Goldstino brane, the constrained superfields and matter in  $\mathcal{N} = 1$  supergravity,” JHEP **1611** (2016) 109 doi:10.1007/JHEP11(2016)109 [arXiv:1608.05908 [hep-th]].
4. L. Martucci and A. Zaffaroni, “Holographic Effective Field Theories,” JHEP **1606** (2016) 166 doi:10.1007/JHEP06(2016)166 [arXiv:1603.04470 [hep-th]].
5. I. Bandos, L. Martucci, D. Sorokin and M. Tonin, “Brane induced supersymmetry breaking and de Sitter supergravity,” JHEP **1602** (2016) 080 doi:10.1007/JHEP02(2016)080 [arXiv:1511.03024 [hep-th]].
6. L. Martucci and T. Weigand, “Hidden Selection Rules, M5-instantons and Fluxes in F-theory,” JHEP **1510** (2015) 131 doi:10.1007/JHEP10(2015)131 [arXiv:1507.06999 [hep-th]].
7. L. Martucci and T. Weigand, “Non-perturbative selection rules in F-theory,” JHEP **1509**, 198 (2015) doi:10.1007/JHEP09(2015)198 [arXiv:1506.06764 [hep-th]].
8. L. Martucci, “Warping the Kähler potential of F-theory/IIB flux compactifications,” JHEP **1503** (2015) 067 [arXiv:1411.2623 [hep-th]].
9. B. Bellazzini, L. Martucci and R. Torre, “Symmetries, Sum Rules and Constraints on Effective Field Theories,” JHEP **1409** (2014) 100 [arXiv:1405.2960 [hep-th]].
10. L. Martucci, “Topological duality twist and brane instantons in F-theory,” JHEP **1406** (2014) 180 [arXiv:1403.2530 [hep-th]].
11. S. Giusto, L. Martucci, M. Petrini and R. Russo, “6D microstate geometries from 10D structures,” Nucl. Phys. B **876** (2013) 509 [arXiv:1306.1745 [hep-th]].
12. M. Bianchi, G. Inverso and L. Martucci, “Brane instantons and fluxes in F-theory,” JHEP **1307** (2013) 037 [arXiv:1212.0024 [hep-th]].
13. L. Martucci, J. F. Morales and D. R. Pacifici, “Branes, U-folds and hyperelliptic fibrations,” JHEP **1301** (2013) 145 [arXiv:1207.6120 [hep-th]].
14. M. Bianchi, A. Collinucci and L. Martucci, “Freezing E3-brane instantons with fluxes,” Fortsch. Phys. **60** (2012) 914 [arXiv:1202.5045 [hep-th]].
15. L. Martucci, “Electrified branes,” JHEP **1202** (2012) 097 [arXiv:1110.0627 [hep-th]].
16. C. Germani, L. Martucci and P. Moyassari, “A slow Galileon scalar field in curved space-time,” Phys. Rev. D **85** (2012) 103501 [arXiv:1108.1406 [hep-th]].
17. M. Bianchi, A. Collinucci and L. Martucci, “Magnetized E3-brane instantons in F-theory,” JHEP **1112** (2011) 045 [arXiv:1107.3732 [hep-th]].
18. A. Dymarsky e L. Martucci, “D-brane non-perturbative effects and geometric deformations,” JHEP **1104** (2011) 061 [arXiv:1012.4018 [hep-th]].
19. J. Held, D. Lüst, F. Marchesano e L. Martucci, “DWSB in heterotic flux compactifications,” JHEP **1006** (2010) 090 [arXiv:1004.0867 [hep-th]].
20. F. Marchesano e L. Martucci, “Non-perturbative effects on seven-brane Yukawa couplings,” Phys. Rev. Lett. **104** (2010) 231601 [arXiv:0910.5496 [hep-th]].
21. M. Haack, D. Lüst, L. Martucci e A. Tomasiello, “Domain walls from ten dimensions,” JHEP **0910** (2009) 089 [arXiv:0905.1582 [hep-th]].
22. L. Martucci, “On moduli and effective theory of  $N=1$  warped flux compactifications,” JHEP **0905** (2009) 027 [arXiv:0902.4031 [hep-th]].
23. D. Lüst, F. Marchesano, L. Martucci e D. Tsimpis, “Generalized non-supersymmetric flux vacua,” JHEP **0811** (2008) 021 [arXiv:0807.4540 [hep-th]].
24. P. Koerber e L. Martucci, “Warped generalized geometry compactifications, effective theories and non-perturbative effects,” Fortsch. Phys. **56** (2008) 862 [arXiv:0803.3149 [hep-th]].

25. A. Butti, D. Forcella, L. Martucci, R. Minasian, M. Petrini e A. Zaffaroni, "On the geometry and the moduli space of beta-deformed quiver gauge theories," JHEP **0807** (2008) 053 [arXiv:0712.1215 [hep-th]].
26. P. Koerber e L. Martucci, "D-branes on AdS flux compactifications," JHEP **0801** (2008) 047 [arXiv:0710.5530 [hep-th]].
27. P. Koerber e L. Martucci, "From ten to four and back again: how to generalize the geometry," JHEP **0708** (2007) 059 [arXiv:0707.1038 [hep-th]].
28. F. Bigazzi, A. L. Cotrone, L. Martucci e W. Troost, "Splitting of macroscopic fundamental strings in flat space and holographic hadron decays," invited review, Mod. Phys. Lett. A **22** (2007) 1057 [arXiv:hep-th/0703284].
29. J. Evslin e L. Martucci, "D-brane networks in flux vacua, generalized cycles and calibrations," JHEP **0707** (2007) 040 [arXiv:hep-th/0703129].
30. L. Martucci, "Supersymmetric D-branes on flux backgrounds," Fortsch. Phys. **55** (2007) 771 [arXiv:hep-th/0701093].
31. F. Bigazzi, A. L. Cotrone, L. Martucci e W. Troost, "Meson decays from string splitting," Fortsch. Phys. **55** (2007) 666 [arXiv:hep-th/0611253].
32. P. Koerber e L. Martucci, "Deformations of calibrated D-branes in flux generalized complex manifolds," JHEP **0612** (2006) 062 [arXiv:hep-th/0610044].
33. A. L. Cotrone, L. Martucci, J. M. Pons e P. Talavera, "Heavy hadron spectra from spin chains and strings," JHEP **0705** (2007) 027 [arXiv:hep-th/0604051].
34. L. Martucci, "D-branes on general  $N = 1$  backgrounds: Superpotentials and D-terms," JHEP **0606** (2006) 033 [arXiv:hep-th/0602129].
35. A. L. Cotrone, L. Martucci e W. Troost, "String splitting and strong coupling meson decay," Phys. Rev. Lett. **96** (2006) 141601 [arXiv:hep-th/0511045].
36. L. Martucci e P. Smyth, "Supersymmetric D-Branes And Calibrations On General  $N = 1$  Backgrounds," JHEP **0511** (2005) 048 [arXiv:hep-th/0507099].
37. L. Martucci, J. Rosseel, D. Van den Bleeken e A. Van Proeyen, "Dirac actions for D-branes on backgrounds with fluxes," Class. Quant. Grav. **22** (2005) 2745 [arXiv:hep-th/0504041].
38. L. Martucci, "Semiclassical Strings On Confining Backgrounds," Fortsch. Phys. **53** (2005) 936 [arXiv:hep-th/0503242].
39. F. Bigazzi, A. L. Cotrone, L. Martucci e L. A. Pando Zayas, "Wilson Loop, Regge Trajectory And Hadron Masses In A Yang-Mills Theory From Semiclassical Strings," Phys. Rev. D **71** (2005) 066002 [arXiv:hep-th/0409205].
40. D. Marolf, L. Martucci e P. J. Silva, "The explicit form of the effective action for F1 and D-branes," Class. Quant. Grav. **21** (2004) S1385 [arXiv:hep-th/0404197].
41. F. Bigazzi, A. L. Cotrone e L. Martucci, "Semiclassical spinning strings and confining gauge theories," Nucl. Phys. B **694** (2004) 3 [arXiv:hep-th/0403261].
42. L. Martucci e P. J. Silva, "Kinky D-Branes And Straight Strings Of Open String Tachyon Effective Theory," JHEP **0308** (2003) 026 [arXiv:hep-th/0306295].
43. D. Marolf, L. Martucci e P. J. Silva, "Actions And Fermionic Symmetries For D-Branes In Bosonic Backgrounds," JHEP **0307** (2003) 019 [arXiv:hep-th/0306066].
44. D. Marolf, L. Martucci e P. J. Silva, "Fermions, T-duality and effective actions for D-branes in bosonic backgrounds," JHEP **0304** (2003) 051 [arXiv:hep-th/0303209].
45. L. Martucci and P. J. Silva, "On type II superstrings in bosonic backgrounds: the role of fermions and T-duality," JHEP **0304** (2003) 004 [arXiv:hep-th/0303102].



46. J. Agresti, R. De Pietri, L. Lusanna e L. Martucci, "Hamiltonian Linearization Of The Rest-Frame Instant Form Of Tetrad Gravity In A Completely Fixed 3-Orthogonal Gauge: A Radiation Gauge For Background-Independent Gravitational Waves In A Post-Minkowskian Einstein Spacetime," *Gen. Rel. Grav.* **36** (2004) 1055 [arXiv:gr-qc/0302084].
47. L. Martucci e P. J. Silva, "YM on the dielectric brane: A D0-brane tale," *Nucl. Phys. B* **666** (2003) 230 [arXiv:hep-th/0212183].
48. G. Berrino, S. L. Cacciatori, A. Celi, L. Martucci e A. Vicini, "Noncommutative electrodynamics," *Phys. Rev. D* **67** (2003) 065021 [arXiv:hep-th/0210171].
49. S. Cacciatori e L. Martucci, "Noncommutative AdS supergravity in three dimensions," *Phys. Lett. B* **542** (2002) 268 [arXiv:hep-th/0204152].
50. S. Cacciatori, A. H. Chamseddine, D. Klemm, L. Martucci, W. A. Sabra e D. Zanon, "Noncommutative gravity in two dimensions," *Class. Quant. Grav.* **19** (2002) 4029 [arXiv:hep-th/0203038].
51. S. Cacciatori, D. Klemm, L. Martucci e D. Zanon, "Noncommutative Einstein-AdS gravity in three dimensions," *Phys. Lett. B* **536** (2002) 101 [arXiv:hep-th/0201103].
52. R. De Pietri, L. Lusanna, L. Martucci e S. Russo, "Dirac's Observables for the Rest-Frame Instant Form of Tetrad Gravity in a Completely Fixed 3-Orthogonal Gauge," *Gen. Rel. Grav.* **34** (2002) 877 [arXiv:gr-qc/0105084].