

Curriculum vitae di Omar Zanusso

Aggiornato al 1 aprile 2022

Informazioni professionali

Università di Pisa
Dipartimento di Fisica
Largo Bruno Pontecorvo 3, 56127 Pisa

Occupazione: Ricercatore a tempo determinato A
Telefono ufficio: +39 050 2214551
Email: omar.zanusso@unipi.it

Informazioni personali

- Nato il 03/06/1981 a Jesolo (VE), Italia
- Cittadinanza: Italiana
- Lingue parlate: Italiano (Nativo), Inglese (con certificato C1/C2), Tedesco (con certificato A1)
- Sposato

Recapiti eletti ai fini della procedura

Domicilio: Via Machiavelli 11, 56017 San Giuliano Terme (PI)
Telefono personale: +39 347 8123669
Email: omar.zanusso@gmail.com

Educazione universitaria e dottorato

- Laurea triennale, Università degli Studi di Trieste
Titolo della tesi: **Statistiche frazionarie in sistemi bidimensionali**
Conseguita il 29/09/2003
Supervisore: Prof. G. Calucci (Università degli Studi di Trieste)
- Laurea specialistica, Università degli Studi di Trieste
Titolo della tesi: **Sul comportamento asintotico delle teorie della materia in presenza della gravità**
Conseguita il 25/09/2007
Supervisore: Prof. R. Percacci (SISSA Trieste)
- Studente di Ph.D., SISSA
Dissertazione: **Selected applications of functional renormalization group**
Dottorato in fisica astroparticellare conseguito il 22/09/2010
Supervisori: Prof. R. Percacci (SISSA Trieste); Dr. G. P. Vacca (INFN Bologna)

Progetti finanziati

- Titolo: **The true quantum metric of quantum gravity**, Grant ZA 958/2-1, 140K EUR, finanziato da DFG
Principal investigator e unico beneficiario da 01/04/18 a 30/04/19, joint investigator da 01/05/19 a 31/10/20.
Attività: Ricerca nell'ambito della gravità quantistica; il grant è stato trasferito a Prof. Gies (FSU, Jena) in seguito al mio passaggio a UniPi, con i restanti mesi abbiamo finanziato A. Ugolotti (FSU, Jena) che ho personalmente supervisionato.

Abilitazione scientifica

- **ASN Settore Concorsuale 02/A2 seconda fascia** conseguita nel primo quadrimestre 2016-17
- In attesa dei risultati 02/A2 prima fascia, secondo quadrimestre 2021-22

Lavoro e visite scientifiche

- **Post-doc**, Institute of Physics & PRISMA Cluster of Excellence, Mainz (Germania)
Ricerca coordinata da Dr. F. Saueressig per Emmy-Noether program (Grant SA/1975 1-1)
Partecipazione all'attività di ricerca del gruppo di Prof. M. Reuter e Dr. F. Saueressig
Ottobre 2010 – Marzo 2013
- **Post-doc**, Faculty of Science, Nijmegen (Paesi Bassi)
Gruppo di ricerca coordinato da Prof. R. Loll e Dr. F. Saueressig (Grant SA/1975 1-1)
Attività di ricerca e insegnamento in qualità di esercitatore per Dr. F. Saueressig
Aprile 2013 – Agosto 2014
- **Post-doc**, Theoretisch-Physikalisches Institut, Jena (Germania)
Gruppo di ricerca coordinato da Prof. A. Wipf e Prof. H. Gies (Grants GI 328/7-1 e GI 328/6-2)
Partecipazione attiva e continuativa alla scuola di dottorato "research and training group" GRK 1523/2
Settembre 2014 – Ottobre 2016, Marzo 2017 – Settembre 2017
- **Visiting scientist**, INFN Bologna, Collaborazione scientifica con Dr. G. P. Vacca
Novembre 2016 – Gennaio 2017, Ottobre 2017 – Novembre 2017
- **Visiting scientist**, INFN Catania & OACT, Collaborazione scientifica con Dr. A. Bonanno
Maggio 2017 – Giugno 2017
- **Post-doc**, Theoretisch-Physikalisches Institut, Jena (Germania)
PI di "The true quantum metric of quantum gravity" (DFG Grant ZA 958/2-1)
Aprile 2018 – Aprile 2019
- **Ricercatore a tempo determinato A (RTDA)**, Dipartimento di Fisica, Università di Pisa
Insegnamento del corso semestrale "Teorie della gravitazione" per secondo semestre quarto anno
Maggio 2019 – presente

Attività didattica

- Docente del corso **Teorie della gravitazione** secondo semestre, a.a. 2019-20, 2020-21, 2021-22
presso l'Università di Pisa (il corso è un seguito di GR orientato verso teoria dei campi classica)
Attività principali: totale 54 ore/anno, 9CFU. Info: [e-learning](#) Università di Pisa
- Docente del corso **Effective actions in statistical and quantum field theory**, primo semestre a.a. 2018-19,
presso l'Università di Jena. Attività principali: insegnamento totale 28 ore (14 settimane, 6CF), preparazione
per esercitatore (altre 28 ore). Info: [Friedolin website](#); Materiale didattico: [tpi.uni-jena.de](#)
- Insegnante sostitutivo ed assistente di **Quantum Mechanics** del Prof. H. Gies a.a. 2015-2016 presso Università
di Jena in Germania. Attività principali: 8 ore frontali (due settimane in sostituzione di Gies), assistente esami.
- Esercitatore per il corso semestrale **Lie algebras in Particle Physics** del Prof. F. Saueressig
a.a. 2013-14, presso Università di Nijmegen. Attività principali: 20 ore frontali esercitatore, 2 ore lezione
Differential geometry and Lie groups, preparazione di tutto il materiale per le esercitazioni, assistente esami.

Attività di supervisione

Supervisione di uno studente di PhD presso UniPi:

- D. Sauro, tema della ricerca: metric-affine theories of gravity

Co-supervisione di svariati studenti di PhD durante gli anni da postdoc:

- Coordinazione di A. Ugolotti (nei 12 mesi in cui era finanziato dal grant DFG: ZA 958/2-1, Jena)
Nota: in seguito al mio passaggio a UniPi, abbiamo concordato con il DFG che il mio grant fosse trasferito a Ugolotti in qualità di studente senior. Il contratto di Ugolotti era assimilabile a quello di un postdoc.

- Supervisione “giornaliera” di M. Demmel (PhD student, 2011-14, Mainz e Nijmegen)
Nota: primo significativo impegno di supervisione; abbiamo lavorato spalla a spalla per due anni e mezzo.
- Co-supervisione 50% di R. Martini (PhD student, 2017-19, Jena).
Nota: l'altro supervisore era Prof. H. Gies. Martini ha lavorato su due progetti indipendenti.
- Contributi di varia entità alla supervisione dei PhD: K. Groh (Mainz), R. Flore e T. Hellwig (Jena).
Nota: le tesi di dottorato di questi tre studenti hanno ricevuto contributi significativi ($> 50\%$) dai progetti che abbiamo portato avanti sotto la mia supervisione.

Supervisione di sette laureandi magistrali presso UniPi. Nota: tutti i miei ex studenti sono occupati e quasi tutti stanno proseguendo la carriera accademica con un PhD.

- M. Martinucci, *Un approccio alla gravità massiva con il gruppo di rinormalizzazione* (06/2020)
- F. Del Porro, *Symmetries and renormalization of $2 + \epsilon$ dimensional Unimodular Dilaton Gravity* (10/2020)
- M. Romoli, *Higher derivative NLSM and the construction of a critical 4-dimensional brane* (12/2020)
- S. Kanka, *Effective description of fluid membranes and quantum gravity* (04/2021)
- F. Artuso, *On the critical issues of Higher Derivative Gravity and their possible solutions* (06/2021)
- O. Gelber, *The taste of supersymmetry in critical Yukawa models: from one to four flavours* (12/2021)
- E. Zippo, *Yang-Mills in 5 dimensions: theory and practice of Asymptotic Safety* (02/2022)

Supervisione di un laureando triennale presso UniPi:

- F. Ambrosino, *Effective Lagrangian description for Quantum Gravity at Mesoscopic Scales* (06/2021)
Nota: Ambrosino è uno studente eccezionale e ora frequenta il master a Oxford.

Interessi scientifici

- Teoria dei campi
- Gruppo di rinormalizzazione
- Teorie di campo conformi
- Modelli critici in meccanica statistica
- Gravità quantistica

Pubblicazioni

In preparation for 2022

- C. Bonati, O. Zanusso and E. Zippo
Yang-Mills in $5d$: theory and practice of asymptotic safety
Nota: Discute il completamento UV di teorie di gauge in $d > 4$
- O. Gelber and O. Zanusso
The taste of supersymmetry in critical Yukawa models: from one to four flavours
Nota: Esplora SUSY come simmetria emergente in modelli di Yukawa $3d$

Preprints

- D. Sauro and O. Zanusso
The origin of Weyl gauging in metric-affine theories
arXiv:2203.08692 [hep-th]
Nota: under review
- A. Stergiou, G. P. Vacca and O. Zanusso
Weyl Covariance and the Energy Momentum Tensors of Higher-Derivative Free Conformal Field Theories
arXiv:2202.04701 [hep-th]
Nota: under review
- M. Romoli and O. Zanusso
A different kind of four dimensional brane for string theory
arXiv:2110.05584 [hep-th]
Nota: under review

Pubblicazioni peer-reviewed

- M. Safari, A. Stergiou, G. P. Vacca and O. Zanusso
Scale and Conformal Invariance in Higher Derivative Shift Symmetric Theories
Journal reference: JHEP **02** (2022), 034
- R. Martini, A. Ugolotti and O. Zanusso
The Search for the Universality Class of Metric Quantum Gravity
Journal reference: Universe **7** (2021) no.6, 162
- R. Ben Alì Zinati, A. Codello and O. Zanusso
Multicritical hypercubic models
Journal reference: JHEP **08** (2021), 060
- R. Martini, A. Ugolotti, F. Del Porro and O. Zanusso
Gravity in $d = 2 + \epsilon$ dimensions and realizations of the diffeomorphisms group
Journal reference: Eur. Phys. J. C **81** (2021) no.10, 916
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Multicritical Landau-Potts field theory
Journal reference: Phys. Rev. D **102**, no. 12, 125024 (2020)
- M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Crossover exponents, fractal dimensions and logarithms in Landau-Potts field theories
Journal reference: Eur. Phys. J. C **80**, no. 12, 1127 (2020)
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
On critical models with $N \leq 4$ scalars in $d = 4 - \epsilon$
Journal reference: Phys. Rev. D **102**, 065017 (2020)
- R. Ben Alì Zinati and O. Zanusso
RG and logarithmic CFT multicritical properties of randomly diluted Ising models
Journal reference: JHEP **12**, 105 (2020)
- M. Becker, C. Pagani, O. Zanusso
Fractal geometry of higher derivative gravity
Journal reference: Phys. Rev. Lett. **124** (2020) no.15, 151302
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Symmetry and universality of multi-field interactions in $6 - \epsilon$ dimensions
Journal reference: Phys. Rev. D **101**, 065002 (2020)
- S. A. Franchino-Viñas, T. de Paula Netto, I. L. Shapiro and O. Zanusso
Form factors and decoupling of matter fields in four-dimensional gravity
Journal reference: Phys. Lett. B **790**, 229 (2019)

- R. Martini and O. Zanusso
Renormalization of multicritical scalar models in curved space
Journal reference: Eur. Phys. J. C **79**, no. 3, 203 (2019)
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Leading order CFT analysis of multi-scalar theories in $d > 2$
Journal reference: Eur. Phys. J. C **79**, no. 4, 331 (2019)
- T. G. Ribeiro, I. L. Shapiro, O. Zanusso
Gravitational form factors and decoupling in 2D
Journal reference: Phys. Lett. B **782**, 324 (2018)
- B. S. Merzlikin, I. L. Shapiro, A. Wipf, O. Zanusso
Renormalization group flows and fixed points for a scalar field in curved space with nonminimal $F(\phi)R$ coupling
Journal reference: Phys. Rev. D **96**, 125007 (2017)
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
New universality class in three dimensions: The critical Blume-Capel model
Journal reference: Phys. Rev. D **96**, 081701 (2017)
- H. Gies, T. Hellwig, A. Wipf, O. Zanusso
A functional perspective on emergent supersymmetry
Journal reference: JHEP **1712** (2017), 132
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Functional perturbative RG and CFT data in the ϵ -expansion
Journal reference: Eur. Phys. J. C **78**, 30 (2018)
- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Leading CFT constraints on multi-critical models in $d > 2$
Journal reference: JHEP **1704** (2017) 127
- L. Zambelli, O. Zanusso
The Lee-Yang model from the functional renormalization group
Journal reference: Phys. Rev. D **95**, 085001 (2017)
- T. Hellwig, A. Wipf, O. Zanusso
Scaling and superscaling solutions from the functional renormalization group
Journal reference: Phys. Rev. D **92**, 085027 (2015)
- M. Demmel, F. Saueressig, O. Zanusso
A proper fixed functional for four-dimensional Quantum Einstein Gravity
Journal reference: JHEP **1508** (2015) 113
- M. Demmel, F. Saueressig, O. Zanusso
RG flows of Quantum Einstein Gravity in the linear-geometric approximation
Journal reference: Annals of Phys. **359** (2015)
- N. Alkofer, F. Saueressig, O. Zanusso
Spectral dimensions from the spectral action
Journal reference: Phys. Rev. D **91**, 025025 (2015)
- O. Zanusso
Effective models of membranes from symmetry breaking
Journal reference: Phys. Rev. E **90**, 052110 (2014)
- M. Demmel, F. Saueressig, O. Zanusso
RG flows of Quantum Einstein Gravity on maximally symmetric spaces
Journal reference: JHEP **1406** (2014) 026
- A. Codello, M. Demmel, O. Zanusso
Scheme dependence and universality in the functional renormalization group
Journal reference: Phys. Rev. D **90**, 027701 (2014)

- N. Brouzakis, A. Codello, N. Tetradis, O. Zanusso
Quantum corrections in Galileon theories
Journal reference: Phys. Rev. D 89, 125017 (2014)
- A. Codello, O. Zanusso
Renormalization Group Flow of Hexatic Membranes
Journal reference: Phys. Rev. E 88, 022135 (2013)
- A. Codello, N. Tetradis, O. Zanusso
The renormalization of fluctuating branes, the Galileon and asymptotic safety
Journal reference: JHEP 1304 (2013) 036
- M. Demmel, F. Saueressig, O. Zanusso
Fixed-functionals of three-dimensional quantum Einstein gravity
Journal reference: JHEP 1211 (2012) 131
- R. Flore, A. Wipf, O. Zanusso
Functional renormalization group of the non-linear sigma model and the $O(N)$ universality class
Journal reference: Phys. Rev. D 87, 065019 (2013)
- A. Codello, O. Zanusso
On the non-local heat kernel expansion
Journal reference: J. Math. Phys. 54, 013513 (2013)
- A. Codello, O. Zanusso
Fluid Membranes and 2d Quantum Gravity
Journal reference: Phys. Rev. D 83: 125021 (2011)
- M. Fabbrichesi, R. Percacci, A. Tonero, O. Zanusso
Asymptotic Safety and the gauged $SU(N)$ non-linear Sigma Model
Journal reference: Phys. Rev. D 83: 025016 (2011)
- G. P. Vacca, O. Zanusso
Asymptotic Safety in Einstein Gravity and Scalar-Fermion Matter
Journal reference: Phys. Rev. Lett. 105: 231601 (2010)
- R. Percacci, O. Zanusso
One loop beta functions and fixed points in Higher Derivative Sigma Models
Journal reference: Phys. Rev. D 81: 065012 (2010)
- O. Zanusso, L. Zambelli, G. P. Vacca, R. Percacci
Gravitational corrections to Yukawa systems
Journal reference: Phys. Lett. B 689: 90-94 (2010)

Unpublished preprints

- K. Groh, F. Saueressig, O. Zanusso
Off-diagonal heat-kernel expansion and its application to fields with differential constraints
arXiv:1112.4856 [math-ph]
Nota: Pigiante mai pubblicato a causa della diaspora degli autori, ma divenuto molto importante per la letteratura di asymptotic safety

Reviews (peer-reviewed)

- A. Codello, M. Safari, G. P. Vacca, O. Zanusso
Multi-critical multi-field models: a CFT approach to the leading order
Journal reference: Invited review pubblicata in Universe 5, no. 3, 135 (2019)
- S. A. Franchino-Viñas, T. de Paula Netto and O. Zanusso
Vacuum effective actions and mass-dependent renormalization in curved space
Journal reference: Invited review pubblicata in Universe 5, no. 3, 67 (2019)

Proceedings

- M. Demmel, F. Saueressig, O. Zanusso
Fixed-functionals in asymptotically safe gravity
 Conference: Proceedings of 13th Marcel Grossmann Meeting
 Nota: contiene materiale inedito sui troncamenti $f(R)$ in asymptotic safety
- F. Saueressig, K. Groh, S. Rechenberger, O. Zanusso
Higher Derivative Gravity from the Universal Renormalization Group Machine
 Journal reference: PoS (EPS-HEP2011) 124
 Nota: contiene materiale inedito su higher derivative gravity e functional RG

Conferenze

Come organizzatore o simili:

- Organiser of the workshop “Gravity and Other Fields Under the Volcano” (Catania, 2019)
- Organiser of the 2015 Workshop on Strongly-Interacting Field Theories (SIFT2015), Jena 2015
- Giudice presso Monitoring Workshop Jena/Graz 2014 (workshop dedicato al monitoraggio degli studenti)
- Giudice presso Monitoring Workshop Jena/Graz/Wien 2015 (monitoraggio degli studenti)

Come relatore plenario e su invito:

- Invited speaker of “Relativistic fermions in flatland: theory and applications” (Trento, 2021)
- Invited speaker of “Bridging perturbative and nonperturbative physics” (Primosten, 2019)
- Invited speaker of “Problemi attuali di fisica teorica” (Salerno, 2019)
- Invited speaker of “Quantum Fields - from fundamental concepts to phenomenological questions” (Mainz, 2018)
- Plenary speaker of 9th International Conference on the Exact Renormalization Group (ERG2018), Parigi 2018
- Invited speaker of “Functional Methods in Hadron and Nuclear Physics” (ECT* Trento, 2017)
- Invited speaker of “Probing the Fundamental Nature of Spacetime with the RG” (Nordita), Stoccolma 2015
- Plenary speaker of 7th International Conference on the Exact Renormalization Group (ERG2014), Lefkada
- Invited speaker at the workshop “Low Energy Challenges for High Energy Physicists” (Perimeter Inst., 2013)
- Plenary speaker of “Asymptotic Safety - 30 Years Later” (Perimeter Institute, 2009)

Breve selezione delle altre conferenze:

- 10th International Conference on the Exact Renormalization Group 2020 (ERG2020), Kyoto 2020
- Quantum Vacuum: Renormalization Group and Anomalies in Cosmology (Mainz, 2019)
- FRGIM - Functional and Renormalization-Group methods (ECT* Trento, 2019)
- 8th International Conference on the Exact Renormalization Group (ERG2016), Trieste 2016
- Workshop on Classical and quantum symmetries in mathematics and physics, Jena 2016
- Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) Spring Meeting in Mainz 2014
- Workshop on Strongly-Interacting Field Theories 2013 (SIFT2013), Jena
- 6th International Conference on the Exact Renormalization Group (ERG2012), Aussois 2012
- Workshop on Strongly-Interacting Field Theories 2012 (SIFT2012), Jena
- XXIV Workshop on Beyond the Standard Model in Bad Honnef 2012
- 49th Winter School on Theoretical Physics “Physics at all scales: The Renormalization”, Schladming 2011
- 5th International Conference on the Exact Renormalization Group (ERG2010), Corfù 2010

- 49th Cracow School e 2009 ENRAGE Topical School, Zakopane 2009
- 4th International Conference on the Exact Renormalization Group (ERG2008), Heidelberg 2008
- Workshop on Black Holes in General Relativity and String Theory, Veli Lošinj 2008
- “Are there Quantum Jumps? On the Present Status of Quantum Mechanics”, Trieste e Mali Lošinj 2005

Altre attività o competenze

- Organizzazione seminari gruppo teorico di Pisa
- Responsabile locale (con Prof. G. Marozzi) del progetto ACRI – Young Investigators Training Program “Functional and Renormalization Group Methods in Quantum and Statistical Physics” web.infn.it/FRGIM/
- Borsa di studio per la laurea triennale 1000EUR, Banca di Monastier del Sile, 2003
- Referee per PLB, NPB, PRD, PRE, JPA, CLAQG, EPJC, AoP, Universe, Royal Soc. Open Science
- Membro della commissione (Protokol) di due esami di PhD (Mainz, 2011 e 2012)
- Sistemi operativi: Linux, Mac and Windows
- Grande esperienza nell’uso di Mathematica

Riferimenti accademici

Prof. H. Gies	Friedrich-Schiller-Universität Jena holger.gies@uni-jena.de	Dr. G. P. Vacca	INFN Bologna gianpaolo.vacca@bo.infn.it
Prof. F. Saueressig	Radboud Universiteit Nijmegen f.saueressig@hef.ru.nl	Prof. R. Percacci	SISSA Trieste percacci@sissa.it

San Giuliano Terme, 1 aprile 2022

