

CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

	COGNOME	DONADI
	NOME	SANDRO
	DATA DI NASCITA	09/02/1985

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

22/03/2010 Laurea Specialistica in Fisica, Università degli Studi di Trieste (110/110 cum laude)

TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA O EQUIPOLLENTI, OVVERO, PER I SETTORI INTERESSATI, DEL DIPLOMA DI SPECIALIZZAZIONE MEDICA O EQUIVALENTE, CONSEGUITO IN ITALIA O ALL'ESTERO

14/03/2014 Dottorato di Ricerca in Fisica, Università degli Studi di Trieste

ABILITAZIONE SCIENTIFICA NAZIONALE

27/01/2022 Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di II fascia nel Settore Concorsuale 02/B2 - FISICA TEORICA DELLA MATERIA.

14/04/2021 Abilitazione Scientifica Nazionale alle funzioni di professore universitario di II fascia nel Settore Concorsuale 02/A2 - FISICA TEORICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI.

DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI;

01/04/2021 – Present
Ricercatore Post-Doc in Fisica (Borsista INFN)
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Trieste Section, Via Valerio 2, 34127 Trieste, Italy.

01/01/2019 – 31/03/2021
Ricercatore Post-Doc in Fisica (Borsista finanziato dalla Franklin Fetzner Fund)
Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Ruth-Moufang-Straße 1, 60438 Frankfurt am Main, Germany.

01/06/2017 – 30/11/2018
Ricercatore Post-Doc in Fisica (Borsista finanziato dalle Fondazioni "Angelo della Riccia" e "Blanceflor")
Ulm University, Institute of Theoretical Physics, Albert-Einstein-Allee 11 D, 89069 Ulm, Germany.

01/06/2014 – 31/05/2017
Ricercatore Post-Doc in Fisica (Assegnista di Ricerca)
Università di Trieste, Strada Costiera, 11, 34151, Trieste TS

01/01/2011 – 14/03/2014
Dottorato in Fisica
Università di Trieste, Strada Costiera, 11, 34151, Trieste TS

Thesis title: "Electromagnetic Radiation Emission and Flavour Oscillations in Collapse Models"

01/07/2010 - 30/09/2010

Borsa di ricerca per lo sviluppo del progetto "Emissione spontanea di radiazione nei modelli di riduzione dinamica".
Università di Trieste, Strada Costiera, 11, 34151, Trieste TS

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

Attività di supervisione studenti

Dal 01/04/2021 ad oggi.

Attività: Relatore di 2 studenti della laurea Magistrale in Fisica:

- 1) Davide Giordano Ario Altamura, Università di Trieste,
titolo della tesi: "Test rotazionali dei Modelli di Collasso".
- 2) Tommaso Feri, Università di Trieste,
titolo della tesi: "Quantum Noise Gates".

Dal 01/04/2021 ad oggi.

Attività: Correlatore di 4 studenti della laurea Magistrale in Fisica:

- 1) Francesco Cesa, Università di Trieste,
titolo della tesi: "Decoherence for Time-bin Quantum Key Distribution protocols".
- 2) Oliviero Angeli, Università di Trieste,
titolo della tesi: "Decoerenza Gravitazionale e limiti sperimentali".
- 3) Matteo Bordin, Università di Torino,
titolo della tesi: "Gravitational decoherence induced by a stochastic background: a general model".
- 4) Lorenzo Cettolin, Università di Trieste,
titolo della tesi: "Dinamica dei fononi in un cristallo nei modelli di collasso spontaneo".

Dal 01/04/2021 ad oggi.

Attività: Co-supervisore di 4 Dottorandi e di 2 studenti della laurea triennale in Fisica. Gli argomenti trattati spaziano dai fondamenti quantistici, alla decoerenza gravitazionale al computer quantistici. Più in dettaglio sto contribuendo alla supervisione di:

- 1) I dottorandi Michele Vischi, Giovanni di Bartolomeo e Francesco Cesa sullo sviluppo della tecnica del noise gate per lo studio degli effetti dei rumori sui circuiti quantistici.
- 2) La dottoranda Laria Figurato nello studio del modello di decoerenza gravitazionale proposto da F. Karolyhazy.
- 3) Lo studente triennale Erasmus Ekrem Seyfi Demirboga, dalla Koç University di Istanbul (Turchia), che nell'estate 2021 ha visitato il nostro gruppo per due mesi.
- 4) Lo studente triennale Andrea Del Bianco, dell'Università di Trieste, che ha svolto un tirocinio sui sistemi quantistici aperti nel gruppo dove lavoro.

Dal 01/04/2021 ad oggi.

Attività: Tutor aziendale, presso l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, di 4 studenti della laurea Magistrale in Fisica:

- 1) Tommaso Feri, Università di Trieste,
titolo del tirocinio: "Quantum noise". Periodo: 18/10/2022 - 04/12/2022.
- 2) Davide Giordano Ario Altamura, Università di Trieste,
titolo del tirocinio: "studio dei modelli di collasso, in particolare del CSL". Periodo: 16/05/2022 - 27/06/2022.
- 3) Oliviero Angeli, Università di Trieste,
titolo del tirocinio: "Studio della letteratura sui modelli di decoerenza gravitazionale". Periodo: 18/10/2021 - 11/12/2022.
- 4) Lorenzo Cettolin, Università di Trieste,
titolo del tirocinio: "Studio del modello CSL". Periodo: 01/10/2021 - 01/11/2021.

Attività di insegnamento

Anno accademico 2021/2022, Università di Trieste

Attività: corso per studenti di dottorato "Advanced quantum mechanics and selected applications to quantum computation".
Numero di ore di lezione: 12

Anno accademico 2016/2017, Università di Trieste

Attività: 8 lezioni mirate extra curricula, su argomenti riguardanti l'interazione luce-materia (inclusi effetto Casimir e rinormalizzazione).
Numero di ore di lezione: 16

Anno accademico 2014/2015, Università di Trieste

Attività: 8 lezioni mirate extra curricula, su argomenti riguardanti i sistemi quantistici aperti ed i fondamenti della meccanica quantistica.

Numero di ore di lezione: 16

Anni accademici 2016/2017/2015/2014, Università di Trieste

Membro del comitato esaminatore per i corsi di "Meccanica Quantistica Avanzata" e "Teoria dei Campi".

Attività: Correzione degli esami scritti e valutazione agli esami orali.

Numero di esami "Meccanica Quantistica Avanzata": 18

Numero di esami "Teoria dei Campi": 11

Da gennaio a luglio 2016, Università di Trieste

Attività: Co-supervisore di un gruppo di studenti della laurea specialistica in fisica su un lavoro per testare i modelli di collasso utilizzando diamanti entangled. Il lavoro ha portato alla pubblicazione di un articolo in PRA (articolo 17 dell' allegato II).

Dal 01/06/2014 al 31/05/2017

Attività: Co-supervisione di 4 dottorandi. Ciò ha portato a 3 pubblicazioni su 3 diversi argomenti: scattering (articolo 21 dell'allegato II), test dei modelli di collasso con atomi freddi (articolo 18 dell'allegato II) e meccanica Bohmiana (articolo 16 dell'allegato II).

Dal 08/07/2016 al 08/09/2016

Attività: Co-supervisore di uno studente del corso di laurea triennale della Sharif University, Iran. Il lavoro mirava a testare i modelli di collasso con sistemi optomeccanici e ha portato all'articolo 13 dell'allegato II.

Dal 18/06/2015 al 11/09/2015

Attività: Co-supervisore di due studenti Bachelor della Sharif University, Iran. Sono stati studiati possibili test del modello CSL dissipativo e test cosmologici di modelli di collasso.

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

21/03/2022

Vincitore della borsa di studio Marie Curie (call "MSCA Postdoctoral Fellowships 2021"), con la proposta di progetto numero 101065627 "Multi-Time Correlations in Open Quantum Systems". Il progetto sarà sviluppato presso la Queen's Belfast University nel gruppo del Prof. M. Paternostro.

26/03/2021

Membro di un gruppo di ricercatori dell'INFN e dell'Università di Trieste vincitori del bando di Leonardo S.p.A. "Challenge Tecnologie Quantistiche: Soluzioni Innovative per Imaging e Computing di Solvers Wanted 2021" con il progetto "Noisy quantum algoritmi"

Link: <https://www.leonardo.com/it/news-and-stories-detail/-/detail/21-02-2022-leonardo-awards-prizes-to-the-winning-projects-in-the-solvers-wanted-2021-challenges>

Dal 20/01/2019 al 27/01/2019

Missione scientifica a breve termine (STSM) nel Regno Unito. Progetto: "Testing Quantum Mechanics in Space", finanziato dalla COST Action CA15220 "QTSspace".

Dal 01/06/2017 al 31/12/2017

Progetto "Energy transfer on networks built using biological materials" finanziato dalla Fondazione Angelo Della Riccia.

Dal 01/01/2018 al 30/11/2018

Progetto "Energy transfer on networks built using molecular aggregates", finanziato dalla Fondazione Blanceflor Boncompagni Ludovisi.

Dal 03/04/2014 al 13/04/2014

Missione scientifica a breve termine (STSM) in India. Progetto: "Derivation of collapse models equations from an underlying theory: the "trace dynamics", finanziato dalla COST Action MP1006 "Fundamental Problems in Quantum Physics".

Dal 01/12/2009 al 31/03/2010

Borsa di studio per studenti della laurea specialistica in fisica dell'Università di Trieste

ORGANIZZAZIONE, DIREZIONE E COORDINAMENTO DI GRUPPI DI RICERCA NAZIONALI E INTERNAZIONALI, O PARTECIPAZIONE AGLI STESSI

| 2011-2015

Membro della COST Action MP1006 "Fundamental Problems in Quantum Physics".

Lo scopo di questa action era di creare collaborazioni tra i diversi gruppi europei che lavorano sui fondamenti della meccanica quantistica. Ho contribuito partecipando a molti workshop e conferenze e visitando diversi gruppi presenti in questo network. Inoltre tutti i lavori nell'allegato II dal numero 13 al 27 sono stati sviluppati all'interno di questa COST action.

2016-2021

Membro della COST Action CA15220 "QTSspace".

Questo network Europeo ha analizzato la possibilità di fare test di meccanica quantistica nello spazio. Ho contribuito partecipando a molti workshop, in particolare quelli al punto 12 e 13 dell'allegato I, dove per la prima volta ho presentato stime quantitative sui possibili test della meccanica quantistica nello spazio. Tale analisi è stata poi approfondita negli anni successivi portando alla pubblicazione degli articoli 4 e 6 dell'allegato II.

2011-2017 e 2021-2022:

Membro della Iniziativa Specifica dell'INFN "BELL"

2014-2015:

Membro del progetto europeo FP7-ICT-2011-FET Open "NANOQUESTFIT – Nanoparticles in Quantum Experiments: Exploring the Basis of Future Information Technologies". Ho contribuito sviluppando il progetto Project: "Equazioni di Schroedinger non lineari per descrivere il collasso della funzione d'onda".

ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Relatore su invito a 27 conferenze e workshops internazionali sulla Meccanica Quantistica e argomenti correlati (vedere allegato I per dettagli); 9 seminari su invito come visiting scientist presso gruppi di ricerca; Partecipazione a 3 conferenze internazionali e 3 scuole.

ORGANIZZAZIONE DI CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Periodo: 28/09/2022 - 30/09/2022

Luogo: Università di Trieste, Italia.

Scuola: "Fundamental Problems in Quantum Physics 2022 - Second school on quantum foundations dedicated to Prof. GianCarlo Ghirardi".

Link: <http://www.qmts.it/?q=node/302>

Periodo: 23/09/2015 - 25/09/2015

Luogo: LNF Frascati (Rm), Italia.

Workshop: "Is quantum theory exact? The endeavor for the theory beyond standard quantum mechanics. Second Edition FQT2015".

Link: <http://www.lnf.infn.it/conference/2015/FQT2015/>

Periodo: 28/04/2014 - 30/04/2014

Luogo: LNF Frascati (Rm), Italia.

Workshop: "Is quantum theory exact? The endeavor for the theory beyond standard quantum mechanics".

Link: <http://www.lnf.infn.it/conference/2014/FQT2014/index.html>

CONSEGUIMENTO DI PREMI E RICONOSCIMENTI NAZIONALI E INTERNAZIONALI PER ATTIVITÀ DI RICERCA

26/03/2021

Marie Curie Seal of Excellence

Seal of Excellence rilasciato dalla Commissione Europea per il project proposal 101030743 "Multi-Time Correlations in Open Quantum Systems". Score: 91.6%.

05/03/2018

Marie Curie Seal of Excellence

Seal of Excellence rilasciato dalla Commissione Europea per il project proposal 797853 "Non-Markovian Quantum Heat Engines". Score: 88%

PRINCIPALI COLLABORATORI

Prof. S.L. Adler

Institute for Advanced Study, Einstein Drive, Princeton, NJ 08540, USA.

Prof. A. Bassi,

Department of Physics, University of Trieste, Strada Costiera 11, 34151 Trieste, Italy.

Prof. M. B. Plenio e Prof. S. F. Huelga

Ulm University, Institute of Theoretical Physics, Albert-Einstein-Allee 11 D - 89069, Ulm, Germany.

Prof. M. Paternostro

Centre for Theoretical Atomic, Molecular and Optical Physics, School of Mathematics and Physics, Queen's University Belfast, Belfast BT7 1NN, United Kingdom.

Prof. H. Ulbricht

School of Physics and Astronomy, University of Southampton, Southampton SO17 1BJ, UK.

Dr. S. Hossenfelder

Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS), Ruth-Moufang-Straße 1, 60438 Frankfurt am Main, Germany.

Prof. C. Curceanu

Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, Via E. Fermi 40, 00044 Frascati, Italy.

Prof. Dirk-André Deckert

Mathematisches Institut der Universität München, Theresienstr. 39 D-80333, München, Germany.

Prof. T. P. Singh

Tata Institute of Fundamental Research, HomiBhabha Road, Mumbai 400005, India.

Dr. A. Smirne

Department of Physics "Aldo Pontremoli", University of Milan, via Celoria 16, 20133 Milan, Italy.

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE: RIASSUNTO ED IN EVIDENZA

(per la lista completa di tutte le pubblicazioni vedere allegato II nel seguito)

40 articoli scientifici, di cui: 30 pubblicazioni su riviste internazionali peer-reviewed, incluse due pubblicazioni su Nature Physics, un commento su Nature ed un PRL; 8 proceedings e 2 capitoli di libri pubblicati da Springer. (la lista completa è riportata nell'allegato II)

—IN EVIDENZA—

1) Primo e corrispondente autore di un articolo in Nature Physics "Underground test of gravity-related wave function collapse", Nat. Phys. **17**(1), 74-78 (2021).

Link alla rivista: <https://www.nature.com/articles/s41567-020-1008-4>.

L'articolo esclude la versione parameter-free del modello Diósi-Penrose. È stato elencato tra le prime dieci "Our favorite science news stories of 2020" da Science ed è stato ripreso da vari articoli di stampa (vedere sezione successiva)

2) Commento su Nature: A. Belenchia, M. Carlesso, S. Donadi, G. Gasbarri, H. Ulbricht, A. Bassi, M. Paternostro, Test quantum mechanics in space—invest US \$1 billion. Nature **596**, 32-34 (2021). Link:

<https://www.nature.com/articles/d41586-021-02091-8?source=techstories.org>.

I primi 4 autori hanno contribuito in maniera eguale all'articolo.

3) Articolo in Nature Physics "M. Carlesso, S. Donadi, L. Ferialdi, M. Paternostro, H. Ulbricht, and A. Bassi, Present status and future challenges of non-interferometric tests of collapse models. Nature Physics, Published online (2022). Link:

<https://www.nature.com/articles/s41567-021-01489-5>.

L'articolo riassume lo stato dell'arte e le prospettive future dei test non-interferometrici sui modelli di collasso.

4) Articolo "Quantum Spectrometry for Arbitrary Noise", Phys. Rev. Lett. **123** (23) 230801 (2019). Link:

<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.123.230801>.

Ho proposto l'idea principale, coordinato il progetto ed eseguito i calcoli insieme al primo autore dell'articolo.

5) Articolo "The Schrödinger-Newton equation and its foundations", New J. Phys. **16**, 115007 (2014). Link:

<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1367-2630/16/11/115007/meta>.

Articolo di riferimento sull'equazione di Schrödinger-Newton. Ho contribuito all'analisi teorica.

6) Preprint "Noisy gates approach for simulating quantum computers", arXiv preprint: 2301.04173 (2023). Link: <https://arxiv.org/abs/2301.04173>.

Articolo dove è stato proposto un nuovo metodo per calcolare gli effetti dei rumori nei quantum computers, con particolare attenzione ai device di IBM.

COMUNICAZIONE E DISSEMINAZIONE SUI MEDIA

L'articolo pubblicato su Nature Physics (S. Donadi et al. Nat. Phys. **17**(1), 74-78 (2021).) è stato ripreso dai seguenti articoli di stampa:

- 1) Science: "Our favorite science news stories of 2020 (non-COVID-19 edition)" by David Grimm
- 2) Nature: "A massive test" by Prof. M.S. Kim
- 3) Physics World: "Physicists place fresh limits on gravity's role in wavefunction collapse" by Isabelle Dumé
- 4) Science: "One of quantum physics' greatest paradoxes may have lost its leading explanation" G. Musser
- 5) Phys.org: "Test of wave function collapse suggests gravity is not the answer" by Bob Yirka.
- 6) La repubblica: "Il gatto quantistico sotto al Gran Sasso, nuova scoperta dall'esperimento italiano" by Matteo Marini
- 7) Corriere Nazionale: "Meccanica quantistica: ricerca italiana indaga il modello di collasso" by Cornaz

07/09/2020 Sempre riguardo tale articolo, ho rilasciato un'intervista su media INAF:

Link: <https://www.media.inaf.it/2020/09/07/sotto-la-montagna-il-gatto-e-vivo-o-morto/>.

20/07/2021 Ho partecipato ad un'intervista a Radio Rai FVG sui fondamenti della meccanica quantistica:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=qeltZ9sz3os&t=620s>.

06/04/2022 Ho partecipato sia come organizzatore che speaker all'attività di divulgazione "Giovani Quantistici @ Trieste" organizzata nella cornice delle "Italian Quantum weeks".

Titolo del talk: "Un trucco di magia quantistico."

Link al video del talk: "<https://www.youtube.com/watch?v=Y-v1nsgJkY&t=10s>".

14/06/2022 Ho partecipato come speaker all'attività di divulgazione "Un aperitivo quantistico (Knulp) - AI & QT" organizzata nella cornice delle "Italian Quantum weeks - Trieste".

Titolo del talk: "Tecnologie Quantistiche: dal computer alla crittografia."

Link al video del talk: "<https://www.youtube.com/watch?v=Cb19camnai0>".

ALTRE INFORMAZIONI

-Referee per Elsevier, Springer journals e per la rivista open access "Quantum".

-Conoscenza dei linguaggi di programmazione: Eccellente conoscenza di Latex, Wolfram Mathematica and Microsoft Office. Conoscenza di base di Fortran.

-Conoscenza delle lingue:

Inglese: Eccellente conoscenza dell'inglese scritto e parlato.

Italiano: Nativo.

ALLEGATO I: LISTA PARTECIPAZIONE A CONFERENZE/WORKSHOPS COME INVITED SPEAKER

Ho partecipato ad un totale di 27 tra conference e workshops come invited speaker:

- 1) Conferenza Internazionale: "Italian Quantum Information Science (IQIS) 2022"
Luogo: Università di Palermo, Italia.
Titolo della presentazione: "Collapse dynamics are diffusive".
Periodo: dal 12-09-2022 al 16-09-2022.
- 2) Conferenza Internazionale: "Laws of Nature: remembering Detlef Dürr"
Luogo: LMU Munich in Munich, Germania.
Titolo della presentazione: "Collapse dynamics are diffusive".
Periodo: dal 08-08-2022 al 12-08-2022.
- 3) Workshop Internazionale: "Theoretical and Experimental Aspects of Arrival Time".

Luogo: John Bell Institute in Hvar, Croatia.

Presentazione alla lavagna riguardo: "Arrival times in Bohmian Mechanics and faster than light signalling".

Periodo: dal 24-07-2022 al 26-07-2022.

- 4) Workshop Internazionale: "Superdeterminism and Retrocausality".
Luogo: Università di Bonn, Germania.
Titolo della presentazione: "A Superdeterministic Toy Model".
Periodo: dal 17-05-2022 al 20-05-2022.
- 5) Simposio Internazionale: "Mini-Symposium Quantum Boundaries: Gravity Related Collapse Models".
Luogo: online, dovuto alle restrizioni per il Covid-19.
Titolo della presentazione: "Radiation emission in the CSL and the DP models".
Periodo: 22/12/2021.
- 5) Workshop Internazionale: "Community Workshop on Cold Atoms in Space".
Luogo: online, dovuto alle restrizioni per il Covid-19.
Titolo della presentazione: "Wave Function Collapse".
Periodo: dal 23-09-2021 al 24-09-2021.
- 6) Conferenza Internazionale: "Laws of Nature".
Luogo: online, dovuto alle restrizioni per il Covid-19.
Titolo della presentazione: "Collapse Models: State of the Art and Future Perspectives".
Periodo: dal 01-07-2021 al 01-07-2021.
- 7) Seminari UniKORN "Quantum Nature of Linearised Gravity, the Diósi-Penrose model & Challenges in table-top experiments".
Luogo: online, dovuto alle restrizioni per il Covid-19.
Titolo della presentazione: "The Diósi-Penrose model under X-rays".
Periodo: dal 10-02-2021 al 10-02-2021.
- 8) Workshop Internazionale: "Is Quantum Theory exact? Exploring Quantum Boundaries".
Luogo: online, dovuto alle restrizioni per il Covid-19.
Titolo della presentazione: "The Diósi-Penrose model under X-rays".
Periodo: dal 10-12-2020 al 11-12-2020.
- 9) Workshop Internazionale: "Is Quantum Theory exact? From quantum foundations to quantum applications".
Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "Optomechanical systems as noise spectrometers".
Periodo: dal 23-09-2019 al 27-09-2019.
- 10) Workshop Internazionale: "Trieste Junior Quantum Days 2019", organized by "Testing the large-scale limit of Quantum Mechanics" (TEQ).
Luogo: Trieste, Italia.
Titolo della presentazione: "Optomechanical systems as noise spectrometers".
Periodo: dal 24-07-2019 al 26-07-2019.
- 11) Conferenza Internazionale: "New Trends in Complex Quantum Systems Dynamics".
Luogo: Palazzo Franchetti, Venezia, Italia.
Titolo della presentazione: "Optomechanical systems as noise spectrometers".
Periodo: dal 09-04-2019 al 12-04-2019.
- 12) Conferenza Internazionale: "684. WE-Heraeus-Seminar: Advances in open systems and fundamental tests of quantum mechanics".
Luogo: Bad Honnef, Germania.
Titolo della presentazione: "Testing collapse models: a theory perspective".
Periodo: dal 02-12-2018 al 05-12-2018.
- 13) Simposio Internazionale: "New Quantum Horizons: From Foundations To Biology".
Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "Applications of Stochastic Schrödinger Equations: from Quantum Foundations to Transport Phenomena".
Periodo: dal 15-11-2018 al 16-11-2018.
- 14) Workshop Internazionale: "Realization of quantum experiments in space", at the Working group meeting WG2 of QTSpace.
Luogo: Vienna, Austria.

- Titolo della presentazione: "Definition of scientific goals and limits from decoherence".
Periodo: dal 10-04-2018 al 11-04-2018.
- 15) Workshop Internazionale: "Optomechanical route to MACROSCOPIC QUANTUM SUPERPOSITIONS", organized by the COST action QTSspace.
Luogo: Bratislava, Slovacchia.
Titolo della presentazione: "Testing collapse models: a theory perspective".
Periodo: dal 22-03-2018 al 23-03-2018.
 - 16) Workshop Internazionale: "New frontiers in testing quantum mechanics from underground to the space".
Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "Non-locality in background-base pre-quantum theories".
Periodo: dal 29-11-2017 al 01-12-2017.
 - 17) Workshop Internazionale: "The physics of what happens and the measurement problem".
Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "An introduction to the spontaneous wave function collapse models".
Periodo: dal 24-05-2017 al 26-05-2017.
 - 18) Junior Simposio: "The junior Trieste quantum days 2017".
Luogo: University of Trieste and Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati (SISSA), in Trieste, Italia.
Titolo della presentazione: "An introduction to the spontaneous wave function collapse models".
Periodo: dal 12-05-2017 al 19-05-2017.
 - 19) Conferenza Internazionale: "COST Action CA15220, Quantum Technologies in Space Conference and Working Group Meeting".
Luogo: Valletta, Malta.
Titolo della presentazione: "An introduction to spontaneous wave function collapse models and their experimental tests".
Periodo: dal 26-03-2017 al 31-03-2017.
 - 20) Workshop Internazionale: "Testing the limits of the quantum superposition principle in nuclear, atomic and optomechanical systems".
Luogo: European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas (ECT*), Trento, Italia.
Titolo della presentazione: "An introduction to the spontaneous wave function collapse models".
Periodo: dal 11-09-2016 al 16-09-2016.
 - 21) Workshop Internazionale: "Is quantum theory exact? The endeavor for the theory beyond standard quantum mechanics. Second Edition FQT2015".
Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "Recent developments in Collapse Models: dissipative and non-white noise Collapse Models".
Periodo: dal 23-09-2015 al 25-09-2015.
 - 22) Conferenza Internazionale: "Fundamental Problems in Quantum Physics".
Luogo: Erice (Tp), Italia.
Titolo della presentazione: "A new upper bound on collapse models parameters from spontaneous radiation emission".
Periodo: dal 23-03-2015 al 27-03-2015.
 - 23) Workshop Internazionale: "Quantum theory and Gravity: which way?".
Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "Coherent scattering in low energy physics".
Periodo: dal 18-12-2014 al 19-12-2014.
 - 24) Conferenza Internazionale: "Italian Quantum Information Science Conference (IQIS2014)".
Luogo: Palazzo Fruscione, Salerno, Italia.
Titolo della presentazione: "Radiative properties of matter in collapse models".
Periodo: dal 15-09-2014 al 19-09-2014.
 - 25) Workshop Internazionale: "Quantum Mechanics Tests in Particle, Atomic, Nuclear and Complex Systems: 50 Years after Bell's Renowned Theorem".
Luogo: European Centre for Theoretical Studies in Nuclear Physics and Related Areas (ECT*), Trento, Italia.
Titolo della presentazione: "Flavour oscillations (mesons, neutrinos) in collapse models".
Periodo: dal 24-02-2014 al 28-02-2014.
 - 26) Workshop Internazionale: "Open Problems in Quantum Mechanics".

Luogo: Laboratori Nazionali Frascati (Roma), Italia.
Titolo della presentazione: "Particles oscillations in Collapse Models".
Periodo: dal 20-06-2012 al 22-06-2012.

- 27) Presentazione di un Poster alla conferenza "Quantum Malta 2012", organizzata dalla COST Action MP1006 "Fundamental Problems in Quantum Physics".
Luogo: Malta.
Titolo della presentazione: "Spontaneous emission of radiation and flavors oscillation in collapse models".
Periodo: dal 24-04-2012 al 27-04-2012.

ALLEGATO II: LISTA PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

● Publications in peer-reviewed journals (30 items)

- 1) I. Alonso, et al., *Cold atoms in space: community workshop summary and proposed road-map*, EPJ Quantum Technology **9** (1), 1-55 (2022).
Link to the journal: <https://link.springer.com/article/10.1140/epjqt/s40507-022-00147-w>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2201.07789>.
- 2) S. Vowe, S. Donadi, V. Schkolnik, A. Peters, B. Leykauf, M. Krutzik, *Light-pulse atom interferometric test of continuous spontaneous localization*, Phys. Rev. A **106** (4), 043317 (2022).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.106.043317>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2209.08818>.
- 3) S. Donadi and S. Hossenfelder, *Toy Model for Local and Deterministic Wave-function Collapse*, Phys. Rev. A **106** (2), 022212 (2022).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.106.022212>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2010.01327>.
- 4) S. Donadi and A. Bassi, *Seven non-standard models coupling quantum matter and gravity*. Article prepared for the Special Topic Collection "Celebrating Sir Roger Penrose's Nobel Prize". AVS Quantum Science **4.2**, 025601 (2022).
Link to the journal: <https://avs.scitation.org/doi/abs/10.1116/5.0089318>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2202.13542>.
- 5) M. Carlesso, S. Donadi, L. Ferialdi, M. Paternostro, H. Ulbricht, and A. Bassi, *Present status and future challenges of non-interferometric tests of collapse models*, Nature Physics **18**, 243 – 250 (2022).
Link to the journal: <https://www.nature.com/articles/s41567-021-01489-5>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2203.04231>.
- 6) S. Donadi, S. Hossenfelder, *A path integral over Hilbert space for quantum mechanics*, Annals of Physics **440** 168827 (2022).
Link to the journal: <https://doi.org/10.1016/j.aop.2022.168827>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2110.07168>.
- 7) A. Belenchia, M. Carlesso, S. Donadi, G. Gasbarri, H. Ulbricht, A. Bassi, M. Paternostro, *Test quantum mechanics in space—invest US \$1 billion*, Nature **596**, 32-34 (2021).
Link to the journal: <https://www.nature.com/articles/d41586-021-02091-8?source=techstories.org>.
- 8) S. Donadi, K. Piscicchia, R. Del Grande, C. Curceanu, M. Laubenstein, A. Bassi, *Novel CSL bounds from the noise-induced radiation emission from atoms*, Eur. Phys. J. C **81**(8), 1-10 (2021).
Link to the journal: <https://link.springer.com/article/10.1140/epjc/s10052-021-09556-0>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2107.11237>.
- 9) G. Gasbarri, A. Belenchia, M. Carlesso, S. Donadi, A. Bassi, R. Kaltenbaek, M. Paternostro, H. Ulbricht, *Testing the foundation of quantum physics in space via Interferometric and non-interferometric experiments with mesoscopic nanoparticles*, Commun. Phys. **4**, 155 (2021).
Link to the journal: <https://doi.org/10.1038/s42005-021-00656-7>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2106.05349>.
- 10) S. Donadi, K. Piscicchia, C. Curceanu, L. Diósi, M. Laubenstein, A. Bassi, *Underground test of gravity-related wave function collapse*, Nature Physics **17** (1), 74-78 (2021).
Link to the journal: <https://www.nature.com/articles/s41567-020-1008-4>.

- 11) F. Mascherpa, A. Smirne, D. Tamascelli, P. F. Acebal, S. Donadi, S. F. Huelga, M. B. Plenio, *Optimized auxiliary oscillators for the simulation of general open quantum systems*. Phys. Rev. A **101.5**, 052108 (2020).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevA.101.052108>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1904.04822>.
- 12) D. Goldwater, P. Barker, A. Bassi, S. Donadi, *Quantum Spectrometry for Arbitrary Noise*. Phys. Rev. Lett. **123**, 230801 (2019).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.123.230801>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1901.10445>.
- 13) J. Nobakht, M. Carlesso, S. Donadi, M. Paternostro, A. Bassi. *Unitary unravelling for the Dissipative Continuous Spontaneous Localization model: application to optomechanical experiments*. Phys. Rev. A **98(4)**, 042109 (2018).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevA.98.042109>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1808.01143>.
- 14) G. Gasbarri, M. Toroš, S. Donadi, A. Bassi. *Gravity induced Wave Function Collapse*. Phys. Rev. D **96**, 104013 (2017).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.96.104013>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1701.02236>.
- 15) K. Piscicchia, A. Bassi, C. Curceanu, R. Del Grande, S. Donadi, B. C. Hiesmayr, A. Pichler. *CSL Collapse Model Mapped with the Spontaneous Radiation*. Entropy, **19(7)**, 319 (2017).
Link to the journal: <http://www.mdpi.com/1099-4300/19/7/319/html>.
- 16) M. Toroš, S. Donadi, A. Bassi. *Bohmian Mechanics, Collapse Models and the emergence of Classicality*. J. Phys. A: Math. Theor. **49**, 355302 (2016).
Link to the journal: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1751-8113/49/35/355302/meta>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1603.02541>.
- 17) C. Curceanu, et al. *The X-ray machine for the examination of quantum mechanics*. Int. J. Quantum Inf. **14.04**, 1640017 (2016).
Link to the journal: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219749916400177>.
- 18) M. Bilardello, S. Donadi, A. Vinante, A. Bassi. *Bounds on collapse models from cold-atom experiments*. Physica A **462**, 764-782 (2016).
Link to the journal: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378437116304095>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1605.01891>.
- 19) C. Curceanu, et al. *Spontaneously emitted X-rays: an experimental signature of the dynamical reduction models*. Found. Phys. **46.3**, 263-268 (2016).
Link to the journal: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10701-015-9923-4>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/pdf/1601.06617.pdf>.
- 20) S. Belli, R. Bonsignori, G. D'Auria, L. Fant, M. Martini, S. Peirone, S. Donadi, A. Bassi. *Entangling macroscopic diamonds at room temperature: Bounds on the continuous-spontaneous-localization parameters*. Phys. Rev. A **94** (1), 012108 (2016).
Link to the journal: <https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevA.94.012108>.
Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/1601.07927>.
- 21) G. Gasbarri, S. Donadi, A. Bassi. *Coherent scattering in non-relativistic quantum mechanics*. Eur. J. Phys. **36**, 055038 (2015).
Link to the journal: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/0143-0807/36/5/055038/meta>.
Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1503.05956>.
- 22) S. Donadi, A. Bassi. *The emission of electromagnetic radiation from a quantum system interacting with an external noise: A general result*. J. Phys. A: Math. Theor. **48**, 035305 (2015).
Link to the journal: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1751-8113/48/3/035305/meta>.
Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1408.2793>.
- 23) S. Bera, S. Donadi, K. Lochan, T. P. Singh. *A comparison between models of gravity induced decoherence*. Found. Phys. **45**, Issue 12, 1537-1560(2015).
Link to the journal: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10701-015-9933-2>.
Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1408.1194>.
- 24) M. Bahrami, A. Großardt, S. Donadi, A. Bassi. *The Schrödinger-Newton equation and its foundations*. New J. Phys. **16**, 115007 (2014).

Link to the journal: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1367-2630/16/11/115007/meta>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1407.4370>.

25) A. Bassi, S. Donadi. *Spontaneous photon-emission from a non-relativistic free charged particle in collapse models: A case-study*. Phys. Lett. A **378**, 761-765 (2014).

Link to the journal: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375960114000073>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1307.0560>.

26) S. Donadi, A. Bassi, D.-A. Deckert. *On the spontaneous emission of electromagnetic radiation in the CSL model*. Annals of Physics **340**, Issue 1, 70-86 (2014).

Link to the journal: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003491613002443>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1307.1021>.

27) M. Bahrami, S. Donadi, L. Ferialdi, A. Bassi, C. Curceanu, A. Di Domenico, B. C. Hiesmayr. *Are collapse models testable with quantum oscillating systems? The case of neutrinos, kaons, chiral molecules*. NATURE Sci. Rep. **3**, 1952 (2013).

Link to the journal: <https://www.nature.com/articles/srep01952>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1305.6168>.

28) S. Donadi, A. Bassi, C. Curceanu, A. Di Domenico, B. C. Hiesmayr. *Are Collapse Models Testable via Flavor Oscillations?*. Found. Phys. **43**, 813-844 (2013).

Link to the journal: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10701-013-9720-x>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1207.6000>.

29) S. Donadi, A. Bassi, C. Curceanu, L. Ferialdi. *The effect of spontaneous collapses on neutrino oscillations*. Found. Phys. **43**, 1066-1089 (2013).

Link to the journal: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10701-013-9732-6>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1207.5997>.

30) S. L. Adler, A. Bassi, S. Donadi. *On spontaneous photon emission in collapse models*. J. Phys. A: Math. Theor. **46**, 245-304 (2013).

Link to the journal: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1751-8113/46/24/245304/meta>.

Link to arXiv: <http://arxiv.org/abs/1011.3941>.

● Specialist books (2 items)

1) S. Donadi "Collapse and Charged Particles". In: Allori V., Bassi A., Dürr D., Zanghi N. (eds) "Do wave functions jump?". Fundamental Theories of Physics, vol 198. Springer, Cham. (2020).

2) Co-author of the chapter "Irreversibility and Collapse Models" of the book "Re-Thinking Time at the Interface of Physics and Philosophy, the forgotten present", von Müller, Albrecht, Filk, Thomas, Springer (2015).

● Conference proceedings (8 items)

1) M. Carlesso, S. Donadi, *Collapse models: main properties and the state of art of the experimental tests*. Advances in Open Systems and Fundamental Tests of Quantum Mechanics. Springer, Cham, 1-13 (2019).

2) K. Piscicchia, A. Bassi, C. Curceanu, S. Donadi, A. Pichler, R. Del Grande. *Experimental constraints on the Continuous Spontaneous Localization model from spontaneous radiation emission*. Proc. of Sci. **318**, 201 (2018).

3) C. Curceanu, et al. *Underground tests of quantum mechanics. Whispers in the cosmic silence?*. J. Phys. Conf. Ser. **880**, 012045 (2017).

4) C. Curceanu, et al. *X rays on quantum mechanics: Pauli Exclusion Principle and collapse models at test*. J. Phys. Conf. Ser. **631**, 012068 (2015).

5) S. Bera, S. Donadi, K. Lochan, T. P. Singh. *A comparison between models of gravity induced decoherence of the wavefunction*. J. Phys. Conf. Ser. **626**, 012040 (2015).

6) C. Curceanu, et al. *Experimental tests of Quantum Mechanics: from Pauli Exclusion Principle Violation to spontaneous collapse models*. J. Phys. Conf. Ser. **361**, 012006 (2012).

7) C. Curceanu, et al. *A glimpse into the Pandora box of the quantum mechanics: The Pauli exclusion principle violation and spontaneous collapse models put at test*. AIP Conf. Proc. **1508**, 136-145 (2012).

8) S. Donadi. *Spontaneous radiation emission and particles oscillation in collapse models*. Presented at the conference "Quantum Malta 2012", Malta.

• Preprints

1) G. Di Bartolomeo, M. Vischi, F. Cesa, M. Grossi, S. Donadi, A. Bassi, *Noisy gates approach for simulating quantum computers*, arXiv preprint: 2301.04173 (2023).

Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2301.04173>.

2) H. Ahlers, et al., *STE-QUEST: Space Time Explorer and QUantum Equivalence principle Space Test*, arXiv preprint: 2211.15412 (2022).

Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2211.15412>.

3) S. Donadi, L. Ferialdi, A. Bassi, *Collapse dynamics are diffusive*, arXiv preprint: 2209.09697 (2022).

Link to arXiv: <https://arxiv.org/abs/2209.09697>.

Data

30/01/2023

Luogo

Trieste, Italia