

ALLEGATO B

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
selezione pubblica per n 1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato in tenure track (RTT)
per il settore concorsuale MAT/07,
settore scientifico-disciplinare 01/A4
presso il Dipartimento di Matematica Federico Enriques,
(avviso bando pubblicato sulla G.U. n 21 del 12/03/2024) Codice concorso 5512

Matteo Rosati
CURRICULUM VITAE

INFORMAZIONI PERSONALI

COGNOME	ROSATI
NOME	MATTEO
DATA DI NASCITA	

TITOLI

TITOLO DI STUDIO

Tipologia di titolo e denominazione	Data di conseguimento	Istituzione e Stato	Giudizio/ valutazione finale	Titolo della tesi ed eventuali note
Laurea Magistrale in Fisica	07/2014	Università di Roma "La Sapienza"	110 e lode	Relatore: Prof. Giorgio Parisi. Tesi: "Studio di un modello realistico di vetro strutturale in campo medio".
Laurea Triennale in Fisica	09/2012	Università di Roma "La Sapienza"	110 e lode	Relatore: Prof. Giorgio Parisi. Tesi: "Connessione preferenziale nelle reti complesse".

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

Tipologia di titolo e denominazione	Data di conseguimento	Istituzione e Stato	Giudizio/ valutazione finale	Titolo della tesi ed eventuali note
Dottorato di ricerca in Fisica	10/2017	Scuola Normale Superiore di Pisa	Superato con lode	Relatore: Prof. Vittorio Giovannetti. Tesi: "Decoding protocols for classical communication on quantum channels".

CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI e DOCUMENTATA ATTIVITÀ DI FORMAZIONE O DI RICERCA PRESSO QUALIFICATI ISTITUTI ITALIANI O STRANIERI;

Periodo di svolgimento (data inizio e data fine attività)	Istituzione e Stato	Breve descrizione dell'attività formativa/di ricerca svolta
dal 01/09/2022 ad oggi	Università Roma Tre	Ricercatore a tempo determinato cat a). Direzione, organizzazione e svolgimento delle attività di ricerca del gruppo di informatica, ottica e telecomunicazioni quantistiche. Output della ricerca: 1 manoscritto sull'ottimizzazione di decoder quantistici per la trasmissione dati tramite machine learning (in revisione) , 1 manoscritto sui limiti fondamentali della microscopia ottica a fluorescenza (in revisione), 1 manoscritto sulla capacità non-asintotica del quantum erasure channel (in revisione); 1 pubblicazione sulla teoria statistica dell'apprendimento con segnali quantistici rumorosi (in pubblicazione sulla rivista PRX Quantum); supervisione di 1 postdoc (F. Kianvash) e di 1 dottorando con l'Universitat Autònoma de Barcelona (N. Teja); finanziamento Young Researchers MSCA.
dal 01/05/2022 al 31/08/2022	Technische Universität Berlin	Einstein International Postdoctoral Fellow su fondi propri. (referente: Prof. A. Pappa) Organizzazione e svolgimento delle attività di ricerca del gruppo Quantum Communication and Cryptography nell'ambito del bit commitment e machine learning quantistici. Output della ricerca: 1 manoscritto sulla complessità di apprendimento di calcolatori ottici quantistici basati sulle variabili continue (in fase di pubblicazione sulla rivista Quantum). Co-supervisione di un dottorando (Z. Chaoud).

Periodo di svolgimento (data inizio e data fine attività)	Istituzione e Stato	Breve descrizione dell'attività formativa/di ricerca svolta
dal 01/01/2022 al 30/04/2022	Universitat Autònoma de Barcelona	Postdoctoral researcher su fondi propri (ESA Quantum Information Campaign). Organizzazione e svolgimento delle attività di ricerca del gruppo di Quantum Information nell'ambito delle telecomunicazioni ottiche quantistiche. Output della ricerca: 1 pubblicazione sull'uso della capacità di Holevo per il risparmio energetico nelle telecomunicazioni su fibra ottica. Co-supervisione di un'assegnista di ricerca (E. Roda)
dal 01/01/2020 al 31/12/2021	Universitat Autònoma de Barcelona	Marie Skłodowska Curie Fellow su fondi propri (MSCA Individual Fellowship). (supervisore: Prof. A. Winter) Organizzazione e svolgimento delle attività di ricerca del gruppo di Quantum Information nell'ambito dell'intelligenza artificiale, con applicazione alle telecomunicazioni ottiche quantistiche. Output della ricerca: 2 articoli e 4 contributi su conferenze IEEE (peer-reviewed) riguardo alla trasmissione dati su canali quantistici, con l'applicazione di tecniche di machine learning all'ottimizzazione di architetture ottiche quantistiche. Co-supervisione di un dottorando (M. Bilkis).
dal 01/11/2017 al 31/12/2019	Universitat Autònoma de Barcelona	Postdoctoral researcher (referenti: Proff. A. Winter, J. Calsamiglia) Svolgimento delle attività di ricerca del gruppo di Quantum Information nell'ambito della teoria della stima quantistica e della teoria della coerenza quantistica. Output della ricerca: 4 articoli riguardo alla quantificazione della coerenza nei canali quantistici, alla stima della somiglianza fra stati quantistici e alla trasmissione di dati quantistici.
dal 01/11/2014 al 31/10/2017	Scuola Normale Superiore di Pisa	Dottorando in Fisica (supervisore: Prof. Giovannetti) Svolgimento delle attività di ricerca nell'ambito della teoria dei canali quantistici. Output della ricerca: 6 articoli riguardo alla realizzazione ottica di decoder ottimali d'informazione per la trasmissione dati nello spazio.

ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

Periodo di svolgimento (data inizio e data fine attività)	Istituzione e Stato	Breve descrizione dell'attività didattica svolta
da 03/2024 a 06/2024 (AA 2023/24)	Università Roma Tre	Fisica I - 12 CFU; SSD FIS/01. Impegno didattico: Lezioni frontali (108 ore), ricevimento studenti, svolgimento esami scritti e orali. Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica. Programma: Meccanica Newtoniana e Termodinamica. Lingua: italiano. Tipologia: incarico di insegnamento.
da 03/2023 a 06/2023 (AA 2022/23)		
dal 01/12/2021 al (AA 2021/22) 31/02/2022	Universitat de Barcelona	Teoria dell'Informazione Quantistica Avanzata. Impegno didattico: Lezioni frontali (8 ore), svolgimento esami scritti. Corso di Laurea Magistrale in Informatica Quantistica. Lingua: inglese. Tipologia: contratto da ricercatore.
dal 01/09/2021 al (AA 2021/22) 31/01/2022	Universitat Autònoma de Barcelona	Fisica Quantistica I. Impegno didattico: Lezioni frontali (175 ore cumulative), svolgimento esami scritti. Corsi di Laurea Triennale in Fisica e Matematica. Lingua: spagnolo e inglese. Tipologia: contratto da ricercatore.
dal 01/09/2020 al (AA 2020/21) 31/01/2021		
dal 01/09/2019 al (AA 2019/20) 31/01/2020		
dal 01/09/2018 al (AA 2018/19) 31/01/2019		

REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

Periodo di svolgimento <i>(data inizio e data fine attività)</i>	Istituzione e Stato	Breve descrizione dell'attività svolta
dal 31/12/2022 al 31/12/2025	Università Roma Tre	Young Researchers – MSCA n. 816000-2022-SQUID (282.480,00 EUR) Proseguimento della ricerca MSCA nell'ambito dei protocolli di telecomunicazione quantistici. Integrazione dei metodi di intelligenza artificiale con la struttura del protocollo di comunicazione. Applicazione alla trasmissione dati con entanglement e dati quantistici.
dal 01/01/2022 al 31/12/2024	Universitat Autònoma de Barcelona	ESA Discovery EISI project n. 2021-01250-ESA (90.000 EUR + 50% cofund) Ricerca nell'ambito dello sviluppo di tecnologie quantistiche ottiche per l'osservazione terrestre e la valutazione della loro efficacia rispetto alle tecnologie attuali.
dal 01/05/2022 al 31/08/2022	Technische Universität Berlin	Einstein International Postdoctoral Fellowship n. IPF-2021-656 (390.154,80 EUR) Ricerca nell'ambito dell'applicazione di tecniche di intelligenza artificiale per l'ottimizzazione di sistemi di crittografia quantistica.
dal 01/01/2020 al 31/12/2021	Universitat Autònoma de Barcelona	Marie Skłodowska Curie Fellowship n. 845255 (160.932,48 EUR) Ricerca nell'ambito dello sviluppo di tecniche di intelligenza artificiale per la scoperta di protocolli di trasmissione dati su sistemi di ottica quantistica a variabili continue.

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

Periodo di svolgimento <i>(data inizio e data fine attività)</i>	Gruppo/programma di ricerca	Ruolo ricoperto e breve descrizione dell'attività
dal 31/12/2022 al 31/12/2025	Fisica e Informatica Quantistica – Università Roma Tre	Direzione del gruppo, organizzazione delle attività di ricerca e partecipazione ad esse, nell'ambito delle telecomunicazioni ottiche quantistiche, teoria della stima e del machine learning quantistici.
dal 01/05/2022 al 31/08/2022	Quantum Communication and Cryptography Group - Technische Universität Berlin	Organizzazione e partecipazione alle attività di ricerca del gruppo nell'ambito del bit commitment quantistico.
dal 01/11/2017 al 31/12/2021	Group of Quantum Information - Universitat Autònoma de Barcelona	Organizzazione e partecipazione alla ricerca del gruppo negli ambiti di teoria dell'informazione, della stima e del machine learning quantistici.
dal 01/11/2014 al 31/10/2017	Gruppo di Teoria dell'Informazione Quantistica e Materia Condensata – Scuola Normale Superiore di Pisa	Partecipazione alla ricerca del gruppo nell'ambito della comunicazione quantistica, come dottorando.

ATTIVITÀ DI RELATORE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Giorno/i di svolgimento del congresso/convegno	Ente organizzatore e sede di svolgimento	Titolo del congresso/convegno, (specificando se nazionale o internazionale)	Titolo dell'intervento come relatore (specificando se sia avvenuto su invito)
Data/e 10/2023	University of Warsaw	Quantum Optical Technology Workshop	Learning decoders for classical communication at the quantum limit
Data/e 09/2023	University of Turin	Quantum Conference	Quantum limits of super-resolution microscopy
Data/e 06/2023	University of Taiwan	Workshop on Entanglement-Assisted Communication Networks	Learning decoders for classical communication at the quantum limit
Data/e 26-30/09/2022	Southern University of Science and Technology, Shenzhen, China	Beyond IID in Information Theory 10 (internazionale)	Learning quantum channels without input control
Data/e 12-16/09/2022	Università di Palermo	14 th Italian Quantum Information Symposium (nazionale)	A learning theory for quantum photonic processors and beyond
Data/e 04-09/09/2022	University of Regensburg	Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) Meeting (internazionale)	Fiber communication with collective quantum measurements: a machine learning perspective with applications
Data/e 04-09/09/2022	University of Regensburg	Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) Meeting (internazionale)	Learning variable quantum processes
Data/e 17-21/10/2021	IEEE Japan	IEEE Information Theory Workshop (internazionale)	Reinforcement-learning calibration of coherent-state receivers on variable-loss optical channels
Data/e 20-24/09/2021	Technical University of Kaiserslautern	Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) Meeting (internazionale)	Squeezing-enhanced communication without a phase reference
Data/e 05-11/09/2021	Torun University	Quantum Optics X (internazionale)	Classical capacity of quantum Gaussian codes: when squeezing helps
Data/e 07/2021	IEEE, University of Sydney	IEEE International Symposium on Information Theory (internazionale)	Performance of coherent frequency-shifted keying for classical communication on quantum channels

Giorno/i di svolgimento del congresso/convegno	Ente organizzatore e sede di svolgimento	Titolo del congresso/convegno, (specificando se nazionale o internazionale)	Titolo dell'intervento come relatore (specificando se sia avvenuto su invito)
Data/e 09-12/03/2021	Technical University of Munich	1 st Workshop on Entanglement-Assisted Communication Networks (internazionale)	Achieving high-data-rate communication on optical quantum channels (<u>invited</u>)
Data/e 03/2021	Heriot-Watt University Edinburgh	Machine Learning for Quantum (internazionale)	Real-time calibration of coherent-state receivers: learning by trial and error
Data/e 22-24/02/2021	University of Warsaw	Quantum Information Days (internazionale)	Beyond the swap test: optimal estimation of quantum state overlap
Data/e 09/2020	online	Q-Turn: changing paradigms in quantum science (internazionale)	Classical capacity of quantum Gaussian codes: when squeezing helps
Data/e 09-12/06/2020	University of Latvia	15th Conference on the Theory of Quantum Computation, Communication and Cryptography (internazionale)	Beyond the swap test: optimal estimation of quantum state overlap
Data/e 07/2020	IEEE Los Angeles	IEEE International Symposium on Information Theory (internazionale)	Performance of Gaussian encodings for classical communication on correlated quantum phase-noise channels
Data/e 28-31/05/2019	ICFO Barcelona	5th Conference on Quantum Information in Spain (internazionale)	Using and reusing coherence to realize quantum processes
Data/e 15-16/11/2018	INFN Frascati	New Quantum Horizons: from Foundations to Biology (nazionale)	Narrow bounds for the quantum capacity of thermal attenuators (<u>invited</u>)
Data/e 12-15/09/2017	University of Florence	10th Italian Quantum Information Science Conference (nazionale)	Optimal quantum state discrimination via nested binary measurements

Giorno/i di svolgimento del congresso/convegno	Ente organizzatore e sede di svolgimento	Titolo del congresso/convegno, (specificando se nazionale o internazionale)	Titolo dell'intervento come relatore (specificando se sia avvenuto su invito)
Data/e 09/2015	University of Milan	Non-Markovian Quantum Dynamics Workshop (nazionale)	Achieving the Holevo bound via a bisection decoding protocol

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

Data/anno di conseguimento	Titolo/denominazione del premio o riconoscimento (specificando se nazionale o internazionale)	Ente/Istituzione conferente e Stato	Eventuali note
2022	Young Researchers MSCA (nazionale)	Ministero dell'Università e della Ricerca	Finanziamento: 282.480,00 EUR. Ruolo: beneficiario e Principal Investigator (PI).
2021	Einstein International Postdoctoral Fellowship (internazionale)	Einstein Foundation	Finanziamento: 390.154,80 EUR. Ruolo: beneficiario e co-PI (PI: Prof. A. Pappa).
2021	Quantum Information Campaign – Open Space Innovaton (internazionale)	Agenzia Spaziale Europea	Finanziamento: 90.000 EUR +50% cofunding. Ruolo: beneficiario e PI.
2021	Juan de la Cierva Incorporación (internazionale)	Ministerio de Ciencia y Innovación, Spain	Finanziamento: 90.000 EUR. Ruolo: beneficiario. PI: Prof. A Winter.
2020	Marie Skłodowska-Curie Fellowship (internazionale)	Commissione Europea	Finanziamento: 160.932,48 EUR. Ruolo: beneficiario. PI: Prof. A . Winter.
2014	Borsa di perfezionamento (nazionale)	Scuola Normale Superiore di Pisa	

TITOLI DI CUI ALL'ARTICOLO 24 COMMA 3 LETTERA A) E B) DELLA LEGGE 30 DICEMBRE 2010, N. 240

Tipologia/denominazione del titolo o dell'attività svolta	Data o periodo di svolgimento	Breve descrizione
Abilitazione Scientifica Nazionale (ASN) SC 01/A4, SSD MAT/07	31/05/2021-2030	
RTD cat. a)	01/09/2022 - ongoing	

PRODUZIONE SCIENTIFICA

PUBBLICAZIONI SCIENTIFICHE

1. Fundamental precision limits of fluorescence microscopy: a new perspective on MINFLUX. M. Rosati, M. Parisi, I. Gianani, M. Barbieri, G. Cincotti, preprint [arXiv:2306.16158](https://arxiv.org/abs/2306.16158). (under review in Applied Physics Letters)
2. Optical decoder learning for fiber communication at the quantum limit. M. Rosati and A. Solana, preprint [arXiv:2312.13693](https://arxiv.org/abs/2312.13693). (under review in Optica)
3. Learning quantum processes without input control. M. Fanizza, Y. Quek and M. Rosati, preprint [arXiv:2211.05005](https://arxiv.org/abs/2211.05005). (accepted for publication in PRX Quantum)
4. A learning theory for quantum photonic processors and beyond. M. Rosati, preprint [arXiv:2209.03075](https://arxiv.org/abs/2209.03075). (under review in Quantum)
5. Operating fiber networks in the Quantum Limit. J. Nötzel and M. Rosati, *J. Light. Technol.*, **1** (2023). (<https://ieeexplore.ieee.org/document/10190087/>)
6. Squeezing-enhanced communication on phase-noise channels. M. Fanizza, M. Rosati, M. Skotiniotis, J. Calsamiglia, V. Giovannetti, *Quantum* **5**, 608 (2021). (<https://quantum-journal.org/papers/q-2021-12-23-608/>)
7. Reinforcement-learning calibration of coherent-state receivers on variable-loss optical channels. M. Bilkis, M. Rosati, J. Calsamiglia, *Proc. 2021 IEEE ITW*, **1** (2021). (<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9611396>)
8. Compound Channel Capacities under Energy Constraints and Application. A. Cacioppo, J. Nötzel and M. Rosati, *Proc. 2021 IEEE ISIT*, **640** (2021). (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9518144>)
9. Performance of coherent frequency-shifted keying for classical communication on quantum channels. M. Rosati, *Proc. 2021 IEEE ISIT*, **902** (2021). (<https://ieeexplore.ieee.org/document/9517959>)
10. Performance of Gaussian encodings for classical communication on correlated quantum phase-noise channels. M. Fanizza, M. Rosati, M. Skotiniotis, J. Calsamiglia, V. Giovannetti, *Proc. 2020 IEEE ISIT*, **1830** (2020). (<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9174467>)
11. Real-time calibration of coherent-state receivers: learning by trial and error. M. Bilkis, M. Rosati, R. Morral Yepes, J. Calsamiglia, *Phys. Rev. Res.* **2**, 033295 (2020). (<https://journals.aps.org/prresearch/abstract/10.1103/PhysRevResearch.2.033295>)
12. Beyond the swap test: optimal estimation of quantum state overlap. M. Fanizza, M. Rosati, M. Skotiniotis, J. Calsamiglia, V. Giovannetti, *Phys. Rev. Lett.* **124**, 060503 (2020). (<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.124.060503>)
13. Accessible coherence in open quantum system dynamics. M. G. Díaz, B. Deseñ, M. Rosati, D. Egloff, J. Calsamiglia, A. Smirne, M. Skotiniotis, S. F. Huelga, *Quantum* **4**, 249 (2020). (<https://quantum-journal.org/papers/q-2020-04-02-249/>)
14. Using and reusing coherence to realize quantum processes. M. G. Díaz, K. Fang, X. Wang, M. Rosati, M. Skotiniotis, J. Calsamiglia, A. Winter, *Quantum* **2**, 100 (2018). (<https://quantum-journal.org/papers/q-2018-10-19-100/>)
15. Narrow Bounds for the Quantum Capacity of Thermal Attenuators. M. Rosati, A. Mari and V. Giovannetti, *Nat. Comm.* **9**, 4339 (2018). (<https://www.nature.com/articles/s41467-018-06848-0>)
16. Asymmetric information capacities of reciprocal pairs of quantum channels. M. Rosati and V. Giovannetti, *Phys. Rev. A* **97**, 052318 (2018). (<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevA.97.052318>)
17. Capacity of coherent-state adaptive decoders with interferometry and single-mode detectors. M. Rosati, A. Mari and V. Giovannetti, *Phys. Rev. A* **96**, 012317 (2017). (<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevA.96.012317>)
18. Optimal quantum state discrimination via nested binary measurements. M. Rosati, G. De Palma, A. Mari and V. Giovannetti, *Phys. Rev. A* **95**, 042307 (2017). (<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevA.95.042307>)

19. Multi-Phase Hadamard receivers for classical communication on lossy bosonic channels. M. Rosati, A. Mari and V. Giovannetti, [Phys. Rev. A 94, 062325 \(2016\)](#).
(<https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.94.062325>)
20. Coherent-state discrimination via non-heralded probabilistic amplification. M. Rosati, A. Mari and V. Giovannetti, [Phys. Rev. A 93, 062315 \(2016\)](#).
(<https://journals.aps.org/pr/abstract/10.1103/PhysRevA.93.062315>)
21. Achieving the Holevo bound via a bisection decoding protocol. M. Rosati and V. Giovannetti, [J. Math. Phys. 57, 062204 \(2016\)](#).
(<https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.4953690>)

Data

09/04/2024

Luogo

Roma