

CURRICULUM VITAE DI ALBA CRESCENTE

Dati personali

Nome: Alba Crescente

Data di nascita:

Luogo di nascita:

Cittadinanza:

Email:

Telefono:

Formazione

2009-2014 Liceo Scientifico, Liceo Scientifico P.N.I. G.P. Vieusseux di Imperia

03.07.2014 Conseguimento Diploma di Scuola Superiore

2014-2017 Corso di Laurea Triennale in Fisica (LT-30), Università di Genova

10.01.2018 Conseguimento Laurea Triennale

2017-2019 Corso di Laurea Magistrale in Fisica (LM-17), Università di Genova

05.06.2019 Conseguimento Laurea Magistrale (110/110 e lode)

2019-2023 Corso di Dottorato di Ricerca in Fisica, Università di Genova

09.03.2023 Conseguimento Dottorato di Ricerca in Fisica (Votazione eccellente)

Incarichi di ricerca

01.09.2022-31.08.2024 Assegno di ricerca - D.R. n. 1724 del 22.04.2022 - Progr. 3, titolo "Studio teorico di batterie quantistiche e dispositivi per il trasferimento coerente di energia", Settore scientifico-disciplinare FIS/03 FISICA DELLA MATERIA, presso il Dipartimento di Fisica, Università di Genova.

ATTIVITÀ DI RICERCA

La mia principale area di ricerca è quella delle batterie quantistiche, inserita all'interno della più ampia branca della termodinamica quantistica. Le batterie quantistiche sono sistemi che, sfruttando le correlazioni quantistiche, possono essere utilizzati per immagazzinare energia con performances migliori rispetto alla controparte classica.

In particolare durante questi anni ho studiato i modi più efficienti di caricare le batterie quantistiche e come trasferire energia da un caricatore alla batteria. In dettaglio ho caratterizzato una batteria quantistica caricata grazie ad un drive classico, sia considerando il sistema come chiuso [1], sia come aperto [2]. Inoltre ho studiato come l'efficienza della batteria quantistica potesse migliorare grazie all'interazione con una cavità fotonica, dove l'accoppiamento è dato da un'interazione esotica di tipo a due fotoni [3]. Per completezza ho anche caratterizzato come lo stato iniziale dei fotoni della cavità influisse sulla carica della batteria quantistica [4, 5].

Per finire ho caratterizzato il trasferimento di energia da un caricatore ad una batteria quantistica, mediato da diversi sistemi quantistici per comprendere quale fosse il migliore [6, 7, 8].

Pubblicazioni scientifiche

Coautore di 8 pubblicazioni scientifiche, di cui 8 internazionali soggette a peer-review (Anni 2020-2023), di cui 6 indicizzate su ISI-WOS.

Indice h di Hirsch (h-index): 5 (fonte: ISI Web of Science).

Numero totale di citazioni: 134 (fonte: ISI Web of Science).

In dettaglio:

[1] 2020 - Articolo in rivista

A. Crescente, M. Carrega, M. Sassetti, D. Ferraro, *Charging and energy fluctuations of a driven quantum battery*, New J. Phys. **22**, 063057 (2020).

doi: 10.1088/1367-2630/ab91fc.

Numero di citazioni: 43 (fonte: ISI Web of Science).

[2] 2020 - Articolo in rivista

M. Carrega, A. Crescente, D. Ferraro, M. Sassetti, *Dissipative dynamics of an open quantum battery*, New J. Phys. **22**, 083085 (2020).

doi: 10.1088/1367-2630/abaa01.

Numero di citazioni: 35 (fonte: ISI Web of Science).

[3] 2020 - Articolo in rivista

A. Crescente, M. Carrega, M. Sassetti, D. Ferraro, *Ultrafast charging in a two-photon Dicke quantum battery*, Phys. Rev. B **102**, 245407 (2020).

doi: 10.1103/PhysRevB.102.245407.

Numero di citazioni: 38 (fonte: ISI Web of Science).

[4] 2021 - Articolo in rivista

A. Delmonte, A. Crescente, M. Carrega, D. Ferraro, M. Sassetti, *Characterization of a Two-Photon Quantum Battery: Initial Conditions, Stability and Work Extraction*, Entropy **23**, 612 (2021).

doi: 10.3390/e23050612.

Numero di citazioni: 13 (fonte: ISI Web of Science).

[5] 2022 - Articolo in rivista

A. Crescente, *Advantages of two-photon processes in quantum batteries*, Il Nuovo Cimento 45 C **6**, 165 (2022).

doi: 10.1393/ncc/i2022-22165-9.

[6] 2022 - Articolo in rivista

A. Crescente, D. Ferraro, M. Carrega, M. Sassetti, *Enhancing coherent energy transfer between quantum devices via a mediator*, Phys. Rev. Research **4**, 033216 (2022).

doi: 10.1103/PhysRevResearch.4.033216.

Numero di citazioni: 5 (fonte: ISI Web of Science)

[7] 2022 - Articolo in rivista

A. Crescente, D. Ferraro, M. Carrega, M. Sassetti, *Exactly solvable model for qubit mediated energy transfer between quantum batteries*, Entropy **25**, 758 (2023).

doi: 10.3390/e25050758.

[8] 2022 - Articolo in rivista

A. Crescente, *The power of photons: Cavity-mediated energy transfer between quantum devices*, Il Nuovo Cimento 46 C **6**, 61 (2023).

doi: 10.1393/ncc/i2023-23061-6.

Conferenze e Scuole Internazionali

Ho tenuto le seguenti Comunicazioni orali:

1. 2021 *Ultrafast charging in a two-photon Dicke quantum battery*, International School on "Thermodynamics of quantum systems and processes", Online 22-26 Marzo.
2. 2021 *Advantages of two-photon processes in quantum batteries*, SIF National Congress, Online 13-17 Settembre.
3. 2022 *Enhancing coherent energy transfer between quantum batteries via a mediator*, SIF National Congress, Milano 12-16 Settembre.

Ho tenuto le seguenti Comunicazioni poster:

1. 2020 *Charging, energy fluctuations and dissipation of a two-level quantum battery*, International Conference on "Quantum Thermodynamics of Non-equilibrium systems", Online 13-16 Ottobre.
2. 2020 *Charging, energy fluctuations and dissipation of a two-level quantum battery*, International Conference on "Quantum Thermodynamics", Online 19-23 Ottobre.
3. 2020 *Ultrafast charging in a two-photon Dicke quantum battery*, International Conference on "Physique quantize mesoscopique", Online 23-26 Novembre.

4. 2021 *Ultrafast charging in a two-photon Dicke quantum battery*, International Conference on “Frontiers of Quantum and Mesoscopic Thermodynamics”, Online 18-24 Luglio.
5. 2021 *Two-photon Quantum Batteries: Collective advantage and work extraction*, International Conference on “Quantum Thermodynamics”, Online 4-8 Ottobre.
6. 2023 *The power of photons: Cavity-mediated energy transfer between quantum devices*, Quantum Matter 2023, Madrid 23-25 Maggio.
7. 2023 *The power of photons: Cavity-mediated energy transfer between quantum devices*, Workshop INFN CSN4&5 - Dipartimento di Fisica su Tecnologie Quantistiche, Torino 7-9 Giugno.

Referee per Riviste Internazionali quali:

New Journal of Physics, Physical Review A, Physical Review E, Physical Review Letters, Scientific Reports, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical.

ATTIVITÀ DIDATTICA

A.A. 2018/2019

1. Tutor allo Stage PLS 2019 del Dipartimento di Fisica, Università di Genova nel progetto “Misura di elasticità di MEMS”.
2. Lezione per l’Università della Terza età dell’Università di Genova dal titolo “Un viaggio nella materia condensata: dalle prime tecnologie a semiconduttore alle tecnologie quantistiche”.

A.A. 2020/2021

1. Tutor didattico per il corso di Istituzioni Matematiche (corso semestrale, titolare Prof. Conca)
Corso di Laurea Triennale in Scienze Biologiche, Università di Genova.
Argomenti: Algebra e analisi.
Numero medio studenti: 50. Numero ore didattica frontale e integrativa: 50.
2. Partecipazione alla commissione di esame per il corso di Elaborazione quantistica dell’informazione.
Corso IANUA-STSI Primo Livello, Università di Genova.
Tipologia esame: Orale.

A.A. 2021/2022

1. Tutor didattico per il corso di Fisica Generale (corso annuale, titolare Prof. Celasco)
Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Navale.
Argomenti: Meccanica ed elettromagnetismo.
Numero medio studenti: 20. Numero ore didattica frontale e integrativa: 30.

A.A. 2022/2023

1. Lezione di 2 ore per il corso di dottorato Energetics in the Quantum Regime sull’argomento “Quantum Batteries Charged Via a Classical External Field”.

INFORMAZIONI AGGIUNTIVE

Borse di studio e premi

2014 Borsa di Studio Enasarco per diplomati con votazione maggiore o uguale a 90/100.

2015 Premio di merito per gli studenti del primo anno iscritti all’Università di Genova che hanno superato un numero maggiore o uguale di 20 CFU.

2019-2022 Borsa di studio di dottorato in Fisica presso l’Università di Genova.

2021 Premio “Highlights 2020 CNR-SPIN” per l’articolo *Dissipative dynamics of an open quantum battery*, New J. Phys. **22**, 083085 (2020) nell’attività F: “Electronic and thermal transport from the nanoscale to the macroscale”.

2022 Primo premio per la migliore comunicazione della Sezione 2 - Fisica della Materia per il talk *Enhancing coherent energy transfer between quantum batteries via a mediator*, tenuto al SIF National Congress, Milano 12-16 Settembre.

Rappresentanza studenti

2017-2019 Rappresentante degli studenti eletta nei seguenti organi dell'Università di Genova:

- Consiglio del Corso di Studio di Fisica
- Consiglio di Alta Qualità di Fisica
- Consiglio di Dipartimento di Fisica
- Giunta di Dipartimento di Fisica

Competenze informatiche

- Ottima conoscenza dei sistemi operativi Windows e MacOS
- Buona conoscenza del sistema operativo Linux
- Ottima conoscenza dei pacchetti Office, Wolfram Mathematica, LaTeX, ROOT, LabView
- Buona conoscenza di MATLAB
- Ottima conoscenza del linguaggio di programmazione Python
- Buona conoscenza del linguaggio di programmazione C++
- Discreta conoscenza del linguaggio di programmazione Verilog HDL

Competenze linguistiche

Italiano	Inglese	Francese
Madrelingua	Ottimo First Certificate (2013)	Base

Altre competenze attestate

Ottime qualità di project management ottenute attraverso il corso online Google Project Management: Professional Certificate, Coursera (Giugno 2023).