

# Paolo Piergentili

---

## Informazioni personali



Nazionalità

Data di nascita

Sesso

OrcID

## Attività didattiche

Partecipazione ad eventi per gli studenti e divulgativi (Porte Aperte UNICAM, la Notte dei Ricercatori e Fosforo 2019).

**Mag. 2016 – Giu. 2017 Assistente di laboratorio**

*Hamburg Universität (Germania)*

Interferometric sensing of picoscale mechanical motion in an optomechanical setup

**Set. 2012 – Gen. 2013 Tutor Ufficio Internazionalizzazione**

*ASSINT, Università di Camerino, Camerino (Italia)*

- Supporto all'ufficio Erasmus e internazionalizzazione.
- Supporto agli studenti Erasmus in UNICAM.
- Revisione e catalogazione di documenti.

## Supervisione di studenti in laboratorio

G. Novelli, “*Sviluppo di circuiti elettronici criogenici per un sistema di trasduzione elettro-opto-meccanico*”, Tesi Triennale (2021)

A. Della Valle, “*Engineering the noise of a cavity field by means of a digital feedback*”, Tesi Magistrale (2020)

B. Novelli, “*Sviluppo di circuiti elettronici criogenici per un sistema di trasduzione elettro-opto-meccanico.*”, Tesi Triennale (2020)

F. Marzioni, “*Raffreddamento di oscillatori meccanici mediante retroazione attiva realizzata con filtri digitali*”, Tesi Triennale (2018)

B. A. McNaughton, “*Phase and amplitude noise measurement of light for optomechanics*”, Tesi Magistrale (2018)

L. Catalini, “*Two-membranes cavity optomechanics*”, Tesi Magistrale (2017)

C. Wolff, “*Messplatz zur Messung von Leistungs- und Frequenzrauschen von Laserlicht*”, Tesi Triennale (2017)

---

## Publicazioni

**P. Piergentili**, R. Natali, D. Vitali e G. Di Giuseppe “*Two-membrane cavity optomechanics: linear and non-linear dynamics*” *Photonics* **9**, 99 (2022)

E. Serra, A. Borrielli, F. Marin, F. Marino, N. Malossi, B. Morana, **P. Piergentili**, G. A. Prodi, P. M. Sarro, P. Vezio, D. Vitali e M. Bonaldi “*Silicon–nitride nanosensors toward room temperature quantum optomechanics*” *J. Appl. Phys.* **130**, 064503 (2021)

**P. Piergentili**, W. Li, R. Natali, D. Vitali e G. Di Giuseppe “*Absolute determination of the single-photon optomechanical coupling rate via a Hopf bifurcation*” *Phys. Rev. Applied* **15**, 034012 (2021)

N. Malossi, **P. Piergentili**, J. Li, E. Serra, R. Natali, G. Di Giuseppe e D. Vitali “*Sympathetic cooling of a radio–frequency LC circuit to its ground state in an optoelectromechanical system*” *Phys. Rev. A* **103**, 033516 (2021)

**P. Piergentili**, W. Li, R. Natali, N. Malossi, D. Vitali e G. Di Giuseppe “*Two-membrane cavity optomechanics: non–linear dynamics*” *New J. Phys.* **23**, 073013 (2021)

M. Bonaldi, A. Borrielli, A. Chowdhury, G. Di Giuseppe, W. Li, N. Malossi, F. Marino, B. Morana, R. Natali, **P. Piergentili**, G. A. Prodi, P. M. Sarro, E. Serra, P. Vezio, D. Vitali e F. Marin “*Probing quantum gravity effects with quantum mechanical oscillators*” *Eur. Phys. J. D* **74**, 178 (2020)

W. Li, **P. Piergentili**, J. Li, S. Zippilli, R. Natali, N. Malossi, G. Di Giuseppe e D. Vitali “*Noise robustness of synchronization of two nanomechanical resonators coupled to the same cavity field*” *Phys. Rev. A* **101**, 013802 (2020)

**P. Piergentili**, L. Catalini, M. Bawaj, S. Zippilli, N. Malossi, R. Natali, D. Vitali e G. Di Giuseppe “*Multimode cavity optomechanics*” *Proceedings 2019* **12(1)**, 54 (2019)

**P. Piergentili**, L. Catalini, M. Bawaj, S. Zippilli, N. Malossi, R. Natali, D. Vitali e G. Di Giuseppe “*Two–membrane cavity optomechanics*” *New J. Phys.* **20**, 083024 (2018)

---

## Competenze comunicative

Ottime capacità comunicative ottenute lavorando in gruppi internazionali.

Attività di divulgazione scientifica.

Presentazione dei risultati della ricerca a comunità scientifiche.

Elenco delle comunicazioni orali e poster:

– *2<sup>nd</sup> PBC technology mini workshop: lasers & optics* organizzato dal CERN, online, 10 Dic. 2021

**Relatore su invito:** “Laboratory experience with cryogenic optics”

– *SIF 2021 – 107<sup>th</sup> National Congress*, online, 13–17 Set. 2021.

**Relatore su invito:** “Two–membrane cavity optomechanics: linear and non–linear dynamics”

- *CLEO Europe 2021*, online, 21–25 Giu. 2021.  
**Relatore:** “Two–membrane cavity optomechanics: non–linear dynamics and measurement of the optomechanical coupling”
- *APS March meeting 2021*, online, 15–19 Mar. 2021.  
**Relatore:** “Two–membrane cavity optomechanics”
- *QuaSeRT 2021 Annual Meeting*, online, 28–29 Gen. 2021.  
**Relatore:** “Two–membrane cavity optomechanics: linear and non–linear dynamics”
- *Young Italian Quantum Information Science Conference*, online, 28 Set.–2 Ott. 2020.  
**Relatore su invito:** “Two–membrane cavity optomechanics”
- *OMT–HOT 2020 Annual Meeting*, Gstaad–Saanen (Svizzera), 19–23 Gen. 2020.  
**Poster:** “Two–membrane optomechanics and synchronization”
- *Hybrid Optomechanical Technologies 2019*, Monte Verità (Svizzera), 7–11 Lug. 2019.  
**Poster:** “Two–membrane cavity optomechanics”
- *CLEO Europe 2019*, Munich (Germania), 23–27 Giu. 2019.  
**Relatore:** “Sandwich in the middle enhancing the optomechanical coupling”
- *Quantum Information and Measurement (QIM) - V: Quantum Technologies*, Roma (Italia), 4–6 Apr. 2019.  
**Poster:** “Two–membrane cavity optomechanics”
- *OMT–HOT 2019 Annual Meeting*, Gstaad–Saanen (Svizzera), 20–24 Gen. 2019.  
**Relatore:** “Two–membrane cavity optomechanics”
- *OMT–HOT 2018 Annual Meeting*, Gstaad–Saanen (Svizzera), 14–18 Gen. 2018.  
**Poster:** “Two–membrane cavity optomechanics”
- *Quantum Information and Measurement (QIM) - IV: Quantum Technologies*, Parigi (Francia), 5–7 Apr. 2017.  
**Relatore:** “Quantum–noise–limited continuous measurement in cavity optomechanics”  
**Poster:** “Full laser noise characterization and stabilization at 1550 nm”

**Premi** Miglior poster della divisione di Fisica al 6° Scientific Day organizzato dalla Scuola di Scienze e Tecnologie dell’Università di Camerino.

---

## Educazione

**Mag. 2021** **Dottorato in Fisica Teorica e Sperimentale**

*Università di Camerino, Camerino (Italia)*

Voto: Eccellente

Titolo della tesi: Two–membrane cavity optomechanics

**Apr. 2014** **Laurea Magistrale in Fisica**

*Università di Camerino, Camerino (Italia)*

Voto: 110/110 e lode

Titolo della tesi: Optical cooling of a mechanical micro–oscillator revealed by homodyne detection

- Dic. 2011 Laurea Triennale in Fisica**  
*Università di Camerino, Camerino (Italia)*  
Voto: 110/110 e lode  
Titolo della tesi: Bistabilità in cavità ottiche
- Lug. 2007 Diploma di Scuola Superiore Liceo Scientifico**  
*Istituto di Istruzione Superiore G. C. Da Varano, Camerino (Italia)*  
Voto: 100/100 e lode

---

## Competenze linguistiche

- Italiano** madrelingua
- Inglese** ● ● ● ● ● Certificato FCE
- Spagnolo** ● ● ● ● ●
- Tedesco** ● ● ● ● ● Corso fino al livello B1

---

## Competenze informatiche

- Ottima padronanza di **Arduino** e **Processing**.
- Ottima padronanza di **Labview**, **Python** (numpy, scipy, matplotlib, lmfit, pandas e librerie usate per il controllo di strumenti di laboratorio), **Matlab** e **Mathematica**.
- Ottima padronanza di **Autodesk Eagle**, **LTSpice** e **QUCS**.
- Buona padronanza di **Autodesk Inventor** e **Ultimate Cura** per stampa in 3D.
- Ottima padronanza di **Latex**.
- Ottima padronanza di **Microsoft Office™** certificata dalla patente europea ECDL .
- Buona padronanza di **Adobe Illustrator**, **Adobe Lightroom** e **Adobe Photoshop**.
- Buona padronanza di **Comsol** e **Lumerical** (pacchetti FDTD e MODE).
- Corso durante la laurea triennale in **C** e **Java**.

---

## Esperienze lavorative

- Giu. 2021 ad oggi Assegnista di ricerca**  
*INFN Sezione di Perugia - Università di Camerino, Camerino (Italia)*  
Gruppo di Ottica Quantistica, Optomeccanica e Criogenia – Professor Giovanni Di Giuseppe e Professor David Vitali
- simulazioni di chip fotonici con il software Ansys Lumerical
  - Realizzazione e caratterizzazione di sistemi optomeccanici a temperatura ambiente e criogenica.
  - Progettazione e realizzazione di schede elettroniche analogiche e digitali per applicazioni criogeniche e a temperatura ambiente.

- Giu. 2017 – Lug. 2021 Assegnista di ricerca**  
*Università di Camerino, Camerino (Italia)*  
Gruppo di Gruppo di Ottica Quantistica, Optomeccanica e Criogenia  
– Professor Giovanni Di Giuseppe e Professor David Vitali  
– Realizzazione e caratterizzazione di sistemi optomeccanici a temperatura ambiente e criogenica.  
– Progettazione e realizzazione di schede elettroniche analogiche e digitali per applicazioni criogeniche e a temperatura ambiente.
- Feb. 2020 – Mar. 2020 OMT–Research Secondment - Visitor researcher**  
*Università di Aalto, Helsinki (Finlandia)*  
Gruppo di Low Temperature, Quantum Circuits and Correlations (NANO) – Professor Pertti Hakonen  
– Realizzazione di un amplificatore criogenico per applicazione NMR a bassa potenza dissipata, alta impedenza di ingresso funzionante nel regime dei MHz.
- Gen. 2019 – Feb. 2019 OMT–Training Secondment - Visitor researcher**  
*Friedrich–Alexander–Universität, Erlangen–Nürnberg (Germania)*  
gruppo MPL divisione teorica – Professor Florian Marquardt  
– Realizzazione di simulazioni teoriche riguardanti la sincronizzazione di due oscillatori in un sistema optomeccanico multimodo.
- Mag. 2014 – Giu. 2017 Ricercatore EU**  
*Albert Einstein Institute, Leibniz Universität, Hannover (Germania), Institut für Laser–Physik, Hamburg Universität, Amburgo (Germania)*  
Gruppo di Non–linear Quantum optics – Professor Roman Schnabel  
– Realizzazione e caratterizzazione di sistemi optomeccanici a temperatura ambiente.  
– Progettazione e realizzazione di schede elettroniche analogiche per esperimenti di ottica.  
– Caratterizzazione e stabilizzazione dei rumori del laser.
- Set. 2012 – Gen. 2013 Tutor Ufficio Internazionalizzazione**  
*ASSINT, Università di Camerino, Camerino (Italia),*  
– Supporto all’ufficio Erasmus e internazionalizzazione.  
– Supporto agli studenti Erasmus in UNICAM.  
– Revisione e catalogazione di documenti.

---

## Borse di studio

- Lug. 2017 – Giu. 2020 Borsa di studio europea Marie Curie ITN**  
*OMT – Optomechanical Technologies*  
Programma H2020 di ricerca e innovazione dell’Unione Europea H2020 – Marie Skłodowska-Curie accordo di sovvenzione No. 722923.
- Mag. 2014 – Mag. 2016 Borsa di studio europea Marie Curie ITN**  
*cQOM – Cavity Quantum Optomechanics*  
Programma FP7 per la ricerca, lo sviluppo tecnologico e dimostrazione dell’Unione Europea – Marie Skłodowska-Curie accordo di sovvenzione No. 290161.

---

## Informazioni aggiuntive

- Workshops frequentati**
- *Science communication*, Ghent (Belgio), 27–31 Ott. 2019
  - *Introduction to MEMS sensors and technology, design and consumer applications*, Stuttgart (Germania), 10–12 Apr. 2019
  - *Art of presenting science*, Delft (Olanda), 16–20 Apr. 2018
  - *Taking an idea to a product at IBM – Case study: intellectual property and how to write a patent application*, Zurich (Svizzera), 4–6 Dic. 2017
  - *Finite element and modelling (Comsol and Lumerical)*, Lausanne (Svizzera), 16–19 Ott. 2017
  - *636. WE - Heraeus - Seminar Quantum-Limited Metrology and Sensing*, Bad Honnef (Germania), 5–9 Feb. 2017
  - *Levitation in (Quantum) Physics*, Vienna (Austria), 14–15 Mag. 2015
- Scuole frequentate**
- *Cryocourse 2018*, Helsinki (Finlandia), 21–26 Set. 2018
  - *School on electronics for sensing of mechanical motion*, Vienna (Austria), 26–29 Giu. 2018
  - *Quantum Measurements and Theoretical Cavity Optomechanics*, Erlangen (Germany), 5–7 Lug. 2017