

**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO**

selezione pubblica per n.1 posto/i di Ricercatore a tempo determinato in tenure track (RTT) per il gruppo scientifico-disciplinare 01/MATH-04 - Fisica matematica, settore scientifico-disciplinare MATH-04/A- Fisica matematica, presso il Dipartimento di MATEMATICA "FEDERIGO ENRIQUES", (avviso bando pubblicato sulla G.U. n. 92 del 19/11/2024) Codice concorso 5647.

## Beatrice Langella

### CURRICULUM VITAE

**INFORMAZIONI PERSONALI**

COGNOME	LANGELLA
NOME	BEATRICE
DATA DI NASCITA	9 OTTOBRE 1992
IMPIEGO ATTUALE	RICERCATRICE RTDA IN SISSA, AREA MATEMATICA
CONTATTO E-MAIL	BEATRICE.LANGELLA@SISSA.IT

**PRINCIPALI INTERESSI DI RICERCA**

- ✓ Teoria delle perturbazioni per sistemi hamiltoniani in dimensione infinita
- ✓ Teoria KAM e di forma normale per PDE Hamiltoniane
- ✓ Fenomeni di *weak turbulence* e cascate di energia
- ✓ Leggi di conservazione e di quasi-conservazione in sistemi quantistici a molti corpi
- ✓ Fenomeni di stabilità e instabilità in modelli di relatività generale
- ✓ Teoria spettrale
- ✓ Teoria di Nekhoroshev

**TITOLI****TITOLO DI STUDIO**

Ott 2014- Mar 2017: **Laurea Magistrale in Matematica**

Ateneo: Università degli Studi di Milano

Data di conseguimento: 01/03/2017

Voto finale: 110/110 con lode

Titolo tesi: "Sistemi di equazioni di Schrödinger con potenziali quasiperiodici"

Relatore: Prof. Dario Bambusi

Sett 2011- Ott 2014: **Laurea Triennale in Matematica**

Ateneo: Università degli Studi di Milano

Data di conseguimento: 24/10/2014

Voto finale: 110/110 con lode

Titolo elaborato finale: "Il problema dei due centri di gravità"

## TITOLO DI DOTTORE DI RICERCA

Titolo: **Dottore di Ricerca in Scienze Matematiche**  
Ateneo: Università degli Studi di Milano  
Data di conseguimento: 17/12/2020  
Valutazione finale: con lode  
Titolo tesi: "Normal form and KAM methods for higher dimensional linear PDEs"  
Relatore: Prof. Dario Bambusi  
Correlatore: Prof. Riccardo Montalto

## CONTRATTI DI RICERCA, ASSEGNI DI RICERCA O EQUIVALENTI

Contratto: **Assegno di Ricerca in Matematica**  
Ente: SISSA (Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati), Trieste  
Periodo: Aprile 2021-Febbraio 2024

## ATTIVITÀ DIDATTICA A LIVELLO UNIVERSITARIO IN ITALIA O ALL'ESTERO

A.A. 2024 - 2025 [Insegnamento approvato; il corso si terrà nel secondo semestre]  
Insegnamento: **Corso di Dottorato "Nekhoroshev Theory for PDEs"**  
Ente: SISSA  
Periodo: Aprile-Giugno 2025  
Numero ore: 20

A.A. 2023 - 2024  
Insegnamento: **Corso di Dottorato "An Introduction to Nekhoroshev Theory"**  
Ente: SISSA  
Periodo: Aprile-Giugno 2024  
Numero ore: 20

A.A. 2020 - 2021  
Insegnamento: Esercitazioni di **Analisi Matematica 1**  
Ateneo: Politecnico di Milano  
Corso di Laurea: Triennale, Ingegneria  
Periodo: dal 14/09/2020 al 20/02/2021  
Numero ore: 40

A.A. 2019 - 2020  
Insegnamento: **Tutorato** in preparazione al corso di **Analisi Matematica 1**  
Ateneo: Università degli Studi di Milano  
Corso di Laurea: Triennale, Fisica  
Periodo: Ottobre 2019  
Numero ore: 20

## SUPERVISIONE DI STUDENTI DI MASTER E PHD

A.A. 2021 - 2022: Correlatrice della **tesi magistrale** di Maria Teresa Rotolo (Università degli Studi di Trieste), insieme al Prof. Alberto Maspero (SISSA)  
Titolo della tesi: “Wave attractors and growth of Sobolev norms in pseudodifferential Hamiltonians of degree zero”.

Dall’ A.A. 2021-2022: Correlatrice dello **studente di dottorato** Diego Silimbani (SISSA), insieme al Prof. Massimiliano Berti (SISSA)  
Consegna della tesi prevista: Dicembre 2024.

Dall’ A.A. 2022-2023: Correlatrice della **studentessa di dottorato** Maria Teresa Rotolo (SISSA), insieme al Prof. Alberto Maspero (SISSA)  
Consegna della tesi prevista: A.A. 2025-2026.

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

Visite scientifiche:

- Maggio 2023: *Lab. J. A. Dieudonné, Université Côte d’Azur, Nice*, collaborazione scientifica con il Dr. Zhiyan Zhao
- Dicembre 2022: *Università degli Studi di Milano, Milano*, collaborazione scientifica con il Prof. Vieri Mastropietro
- Maggio 2022: *Universitat Politècnica de Catalunya, Barcellona*, collaborazione scientifica con il Prof. Marcel Guardia Munarriz
- Novembre 2021: *Università di Roma Tre, Roma*, collaborazione scientifica con la Prof. Michela Procesi e il Prof. Emanuele Haus
- Giugno 2019: *Università di Roma Tre, Roma*, collaborazione scientifica con la Prof. Michela Procesi e il Prof. Emanuele Haus

## REALIZZAZIONE DI ATTIVITÀ PROGETTUALE

- Partecipante al **progetto INEST Young Researchers “Rogue Wave Forecasting”**, finanziato 40.000€, con Principal Investigator Dr. Ricardo Grande Izquierdo (2024)
- Membro del **gruppo PRIN 2022HSSYPN “TESEO - Turbulent Effects vs Stability in Equations from Oceanography”**, con Principal Investigator Dr. Stefano Scrobogna (2022)
- Membro del **gruppo PRIN 2020XB3EFL “Hamiltonian and dispersive PDEs”**, con Principal Investigator Prof. Massimiliano Berti (2021)
- Partecipante al **Progetto Giovani 2019 del GNFM “Teoria KAM per equazioni della fisica matematica in dimensione  $d \geq 2$ ”**, con Principal Investigator Prof. Riccardo Montalto

## ATTIVITÀ DI RELATRICE A CONGRESSI E CONVEGNI NAZIONALI E INTERNAZIONALI

- Set 2024: Workshop “Third school and workshop of the **PRIN group** Hamiltonian and dispersive PDEs” (PRIN 2020XB3EFL), Milano.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for quantum harmonic oscillators in dimension 2”
- Nov 2023: Workshop “**50 years of Mountain Pass Theorem**”, Trieste.  
*Invited talk:* “Time periodic solutions of resonant Klein-Gordon equations: a variational approach”
- Set 2023: Workshop “**ANR KEN**” presso il Laboratoire de Mathématiques Jean Leray, Nantes.  
*Invited talk:* “Time periodic solutions of resonant Klein-Gordon equations on the 3d sphere”
- Set 2023: Workshop “**XXII Congresso dell’Unione Matematica Italiana**” (nella sessione: Conferenze su invito), Pisa.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for Schrödinger equations on a class of compact manifolds”
- Feb 2023: Workshop “**Nonlinear waves and Hamiltonian PDEs**”, La Thuile.  
*Invited talk:* “Periodic solutions for nonlinear wave equations on the Einstein cylinder”
- Gen 2023: Workshop “**Mathematical Quantum Matter**”, Milano.  
*Invited talk:* “Prethermalization in quasi-periodically driven quantum systems”
- Giu 2022: Workshop “**Splitting and Normal Form Methods**”, Pornichet.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for quasi-integrable systems”
- Giu 2022: Workshop “**DinAmicI VII**”, Varese.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for quasi-integrable systems: a quantum Nekhoroshev theorem”
- Mag 2022: Workshop “**First Adriatic Meeting on Nonlinear Differential Equations**”, Ancona.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for quasi-integrable quantum systems”
- Feb 2022: Workshop “**Nonlinear Waves and Hamiltonian PDE’s**”, La Thuile.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for quasi-integrable quantum systems”
- Dic 2021: Workshop “**Quantum before Christmas**”, Milano.  
*Invited talk:* “Growth of Sobolev norms for unbounded perturbations of the Laplacian on flat tori”
- Giu 2019: Workshop “**Hamiltonian PDEs: KAM, Reducibility, Normal Forms and Applications**”, Oaxaca, Mexico.  
*Invited talk:* “Reducibility of a transport equation on  $\mathbb{T}^d$  with unbounded perturbations”
- Mag 2019: “**Summer School on Recent Advances in Mathematical Fluid Dynamics**”, University of Southern California, Los Angeles, USA.  
*Contributed talk:* “Reducibility of a transport equation on the d- dimensional torus”
- Ott 2018: “**Assemblea Nazionale GNFM**”, Montecatini (PT).  
*Contributed talk:* “Reducibility of nonresonant transport equation on  $\mathbb{T}^d$  with unbounded perturbations”

## ATTIVITÀ DI RELATRICE DI SEMINARI PRESSO QUALIFICATI ATENEI ITALIANI E STRANIERI

- Mag 2023: Presso il **Laboratoire J.A. Dieudonné**, Université Côte d’Azur, Nice.  
Talk “Growth of Sobolev norms in quasi integrable quantum systems”

- Apr 2023: Per il ciclo di seminari “Math Physics Seminar” organizzato dal Prof. Federico Bonetto e dal Prof. Michael Loss at **Georgiatech**, Atlanta.  
Talk “Prethermalization and conservation laws in quasi-periodically driven quantum systems” (seminario congiunto assieme a Matteo Gallone)
- Mag 2022: Presso l’Università **UPC** di Barcellona:  
Talk “Growth of Sobolev norms for quasi-integrable quantum systems” (seminario congiunto assieme a Dario Bambusi)
- Apr 2020: Per il ciclo di seminari online “**Enriques-Lebesgue seminar**”:  
Talk “The spectrum of Schrödinger operators on  $\mathbb{T}^d$ : a quantum Nekhoroshev theorem”
- Giu 2019: Presso l’**Università di Roma Tre**:  
Talk “On the spectrum of the Schrödinger operator: a normal form approach”
- Mag 2019: Per il ciclo di seminari del **Gruppo di Fisica Matematica** del Dipartimento, Università degli Studi di Milano:  
Talk “On the spectrum of the Schrödinger operator on the d-dimensional torus: a normal form approach”

#### INCARICHI ISTITUZIONALI

Ott 2018 - Dic 2020: Rappresentante dei Dottorandi in Consiglio di Dipartimento

#### ATTIVITÀ ORGANIZZATIVE

- Co-organizzatrice del workshop “Future perspectives in wave dynamics: quasi-integrability, turbulence and rogue waves”, attualmente previsto dal 23 al 27 Giugno 2025
- Co-organizzatrice del ciclo di seminari “Dynamical Systems and PDEs”, SISSA, Trieste, A.A. 2023-2024
- Co-organizzatrice del workshop “Quantum and Dynamical Christmas in Milan” tenutosi a Milano, dal 19 al 22 Dicembre 2023
- Co-organizzatrice del ciclo di seminari “Dynamical Systems and PDEs”, erogato in modalità mista (telematica e/o in presenza) in SISSA, Trieste, A.A. 2021-2022
- Co-organizzatrice della scuola “I-CELMECH Training School” tenutasi a Milano, dal 3 al 7 Febbraio 2020

#### AFFILIAZIONE A GRUPPI

Membro del Gruppo INdAM GNFM

#### ATTIVITÀ DI REFERAGGIO

Referee per Communications in Mathematical Physics, Journal of Differential Equations, Advances in Mathematics.

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

Contratto: RTDA (settore MAT/05)  
Ateneo: SISSA  
Periodo: dal 16 Febbraio 2024 ad ora; fine contratto a Febbraio 2027

**PRODUZIONE SCIENTIFICA**

**LAVORI PUBBLICATI O ACCETTATI:**

- [1] Dario Bambusi, Beatrice Langella. Globally integrable quantum systems and their perturbations. Accepted for publication on *Singularities, Asymptotics and Limiting Models INdAM-Springer Series*, Springer International Publishing, pp. 64-103. arXiv preprint:2403.18670, 2024
- [2] Matteo Gallone, Beatrice Langella. Prethermalization and conservation laws in quasi-periodically driven quantum systems. *Journal of Statistical Physics*, 191:100, 2024. DOI:10.1007/s10955-024-03313-9
- [3] Massimiliano Berti, Beatrice Langella, Diego Silimbani. Time periodic solutions of completely resonant Klein-Gordon equations on  $\mathbb{S}^3$ . Published online first on *Ann. Inst. H. Poincaré C Anal. Non Linéaire*, 2024. DOI:10.4171/AIHPC/125, arXiv preprint:2308.05678, 2023.
- [4] Emanuele Haus, Beatrice Langella, Alberto Maspero, Michela Procesi. Reducibility and nonlinear stability for a quasi-periodically forced NLS. *Pure and Applied Mathematics Quarterly*, 20(3): 1558-8602, 2024. DOI:10.4310/PAMQ.2024.v20.n3.a8
- [5] Dario Bambusi and Beatrice Langella. Growth of Sobolev norms in quasi-integrable quantum systems. Accepted for publication on *Annales scientifiques de l'École normale supérieure*. arXiv preprint:2202.04505, 2022
- [6] Dario Bambusi, Beatrice Langella, Marc Rouveyrol. On the stable eigenvalues of perturbed anharmonic oscillators in dimension two. *Communications in Mathematical Physics*, 390(1):309-348, 2022. DOI: 10.1007/s00220-021-04301-w
- [7] Dario Bambusi, Beatrice Langella, Riccardo Montalto. Growth of Sobolev norms for unbounded perturbations of the Schrödinger equation on flat tori. *Journal of Differential Equations*, 318:344-358, 2022. DOI: 10.1016/j.jde.2022.02.024
- [8] Dario Bambusi, Beatrice Langella, Riccardo Montalto. Spectral asymptotics of all the eigenvalues of Schrödinger operators on flat tori. *Nonlinear Analysis*, 216:112679, 2022. DOI: 10.1016/j.na.2021.112679
- [9] Dario Bambusi, Beatrice Langella. A  $C^\infty$  Nekhoroshev theorem. *Mathematics in Engineering*, 3(2):117, 2020. DOI: 10.3934/mine.2021019
- [10] Dario Bambusi, Beatrice Langella, Riccardo Montalto. On the spectrum of the Schrödinger operator on  $\mathbb{T}^d$ : a normal form approach. *Communications in Partial Differential Equations*, 45:1-18, 2020. DOI: 10.1080/03605302.2019.1670677

[11] Dario Bambusi, Beatrice Langella, Riccardo Montalto. Reducibility of non-resonant transport equation on  $\mathbb{T}^d$  with unbounded perturbations. *Annales Henri Poincaré*, 20(6):1893-1929, 2019. DOI: 10.1007/s00023-019-00795-2

[12] Beatrice Langella, Dario Bambusi. Absolute continuity of the spectrum of coupled identical systems on 1D lattices. *Mathematical Physics, Analysis and Geometry*, 21(4):Paper No. 31, 5, 2018. DOI: 10.1007/s11040-018-9291-3

#### PREPRINT:

[13] Beatrice Langella, Alberto Maspero and Maria Teresa Rotolo. Growth of Sobolev norms for completely resonant quantum harmonic oscillators on  $\mathbb{R}^2$ . Preprint arXiv:2410.00850, 2024.

[14] Dario Bambusi, Roberto Feola, Beatrice Langella and Francesco Monzani. Almost global existence for some Hamiltonian PDEs on manifolds with globally integrable geodesic flow. Preprint arXiv:2402.00521, 2024.

#### TESI DI DOTTORATO:

Beatrice Langella. Normal form and KAM methods for higher dimensional linear PDEs. Università degli Studi di Milano, 2020.

Data

17/12/2024

Luogo

Trieste