

Borsa di Studio finanziata da fondi PNRR ex D.M. 118 del 02/03/2023

**Missione 4,
componente 1,
linea di
investimento 4.1**

Dottorati PNRR

Tematica di Ricerca

Diffusione biologica e di agenti chimici: analisi e controllo delle dinamiche prevalenti

English version

Biological and chemical diffusion: analysis and control of the prevailing dynamics

Dottorato di Ricerca

ITALIANO: Matematica

ENGLISH: Mathematics

Tipologia di Impresa e mesi frequenza obbligatoria (se previsto)

Non richiesto

Mesi frequenza obbligatoria all'estero

Il/La vincitore/trice di questa borsa di dottorato visiterà uno o più gruppi di ricerca diretti dai seguenti studiosi trascorrendo presso i loro centri di ricerca non meno di sei mesi in totale.

1. Juan Campos, Department of Applied Mathematics, University of Granada (Spain)
2. Colette De Coster, INSA Hauts-de-France, CERAMATHS - Laboratoire de Matériaux Céramiques et de Mathématiques, Université Polytechnique Hauts-de-France, Valenciennes, (France)
3. Zuzana Dosla, Department of Mathematics and Statistics, Masarik University of Brno (Czech Republic)
4. Torsten Lindstrom, Department of Mathematics, Linnaeus University, Växjö (Sweden)
5. Julián López-Gómez, Department of Applied Mathematics and Mathematical Analysis Complutense University of Madrid (Spain)
6. Carlota Rebelo, Department of Mathematics, University of Lisbon (Portugal)

Obiettivi generali della ricerca

Italiano e English version

Il progetto si propone di studiare alcuni importanti modelli dinamici di diffusione batterica, epidemiologica, di agenti chimici e di tipo epidemiologico analizzando, in particolare, la presenza di traiettorie periodiche, con assegnato comportamento di natura non-locale, di tipo caotico o con profilo costante. Saranno impiegati, a tale scopo, alcuni importanti metodi matematici per lo studio dell'analisi non lineare di recente introduzione. La discussione permetterà di prevedere il comportamento, nel lungo periodo, del fenomeno in oggetto, in particolare la sua persistenza o estinzione. Il modello potrà, inoltre, contenere un controllo esterno, ad esempio di natura lineare, allo scopo di simulare l'intervento dall'esterno sul sistema.

The project aims to study some important dynamical models of bacterial, epidemiological, and chemical agent diffusion. The presence of periodic trajectories, with assigned behaviour of a non-local, chaotic or constant profile nature will be investigated. Some important mathematical methods for the study of non-linear analysis recently introduced will be used for this purpose. The discussion will make it possible to predict the long-term behaviour of the phenomenon in question, in particular its persistence or extinction. The



Funded by the
European Union
NextGenerationEU



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Università
degli Studi
di Ferrara

model may also contain an external control, e.g., of a linear nature, to simulate external intervention in the system.

Impatto in relazione a uno o più dei seguenti fattori: (i) miglioramento della sostenibilità ambientale; (ii) accelerazione di processi di trasformazione digitale; (iii) promozione dell'inclusione sociale

Una maggiore comprensione di fenomeni di diffusione biologica e di agenti chimici consente di mettere in atto strategie efficaci per il loro controllo a beneficio della sostenibilità ambientale.

A better understanding of biological diffusion phenomena and chemical agents behaviours enables the implementation of effective strategies to control them for the benefit of environmental sustainability.