

PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - Progetti 2022-2023

## **PROGETTO 88477**

### **Modelli Matematici e Metodi Numerici per Simulare l'Interazione tra Popolazioni**

#### **Sede di svolgimento del progetto**

---

Struttura: DIPARTIMENTO DI SCIENZE DI BASE ED APPLICATE PER L'INGEGNERIA

Ambito: Scientifico (matematica, informatica, fisica, chimica, biologia, scienze della terra, geologia)

Ubicazione: Sede esterna in Roma

#### **Descrizione**

---

Lo studio delle interazioni tra popolazioni ha applicazioni in molti campi, dalla chimica all'ecologia, dalla fisica nucleare alla epidemiologia. Un modello classico utilizzato per descrivere due specie interagenti è il modello preda-predatore di Lotka-Volterra. Nel corso delle attività del progetto verranno illustrate le caratteristiche principali dei modelli di crescita di popolazioni e verrà mostrato come rappresentare vari tipi di crescita e di interazione. Verranno utilizzati degli strumenti di calcolo per simulare la crescita delle popolazioni al variare del tempo in scenari differenti. Le studentesse e gli studenti verranno guidati per compiere loro stessi le simulazioni e verrà prodotto del materiale contenente la descrizione del modello e delle simulazioni fatte. Con questo progetto gli studenti impareranno come la matematica sia uno strumento fondamentale per studiare la realtà che ci circonda e come la simulazione permetta di ricavare informazioni difficili da ottenere tramite osservazioni dirette.

#### **Competenze specifiche**

---

Le studentesse e gli studenti acquisiranno competenze matematiche e informatiche di base. In particolare, impareranno a formulare un modello matematico a partire dall'analisi di un fenomeno del mondo reale. Acquisiranno gli strumenti matematici di base per descrivere il fenomeno in esame e per simularne il comportamento. Impareranno poi a visualizzare i risultati delle simulazioni e a interpretarli. Le studentesse e gli studenti acquisiranno anche capacità di comunicazione attraverso la realizzazione di materiale didattico che descriva il lavoro svolto.

#### **Metodologie, strumenti software, sistemi di lavoro utilizzati**

---

Il progetto verrà sviluppato fornendo inizialmente alcune informazioni storiche sullo sviluppo dei modelli di crescita di popolazione e sul contributo fondamentale fornito in questo settore dal matematico Vito Volterra. Successivamente si introdurranno gli strumenti matematici necessari a descrivere vari modelli di crescita tra cui il modello preda-predatore. Quindi si analizzeranno i vari scenari che i modelli permettono di descrivere ricorrendo a strumenti di calcolo per la simulazione. Infine, le studentesse e gli studenti realizzeranno del materiale didattico per illustrare il lavoro svolto.



### **Competenze trasversali**

---

- Attitudini al lavoro di gruppo
- Capacità di comunicazione
- Capacità di problem solving
- Spirito di iniziativa

Open badge: Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

### **Periodo del percorso**

---

Mesi: Dicembre, Gennaio, Febbraio, Marzo  
Giorni: Martedì, Mercoledì  
Orario: Postmeridiana  
Ore di attività previste per studente: 24  
Erogazione: in presenza

### **Tipologia di Istituto di provenienza degli studenti**

---

- Liceo Classico
- Liceo Scientifico

### **Classi ammesse**

---

**Classi:** Quarte

### **Responsabile del percorso**

---

FRANCESCA PITOLLI

----- Sapienza Università di Roma - Modelli Matematici e Metodi Numerici per Simulare l'Interazione tra Popolazioni