

PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - Progetti 2019-2020

## **PROGETTO 27385**

### **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 del modello e verrà mostrato come utilizzarlo per rappresentare vari tipi di interazione. Verranno utilizzati degli strumenti di calcolo per simulare le variazioni delle due specie al variare del tempo in vari scenari. 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**

---

Gli studenti acquisiranno competenze matematiche e informatiche di base. In particolare, gli studenti 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. 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 il modello preda-predatore. Quindi si analizzeranno i vari scenari che il modello permette di descrivere ricorrendo a strumenti di calcolo per la simulazione. Infine, gli studenti realizzeranno del materiale didattico per illustrare il lavoro svolto.



### **Competenze trasversali**

---

- Attitudini al lavoro di gruppo
- Capacità decisionali
- Capacità di comunicazione
- Capacità di diagnosi
- Capacità di gestione del tempo
- Capacità di organizzare il proprio lavoro
- Capacità di problem solving
- Capacità nella visione di insieme
- Spirito di iniziativa

Open badge:

### **Periodo del percorso**

---

Mesi: Febbraio, Marzo, Aprile, Maggio

Giorni: Lunedì

Orario: Postmeridiano

Ore di attività previste per studente: 25

Erogazione:

### **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