

PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - Progetti 2020-2021

## **PROGETTO 40681**

### **Epi Sim**

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

---

Struttura: DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

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

Ubicazione: Sede esterna fuori Roma

#### **Descrizione**

---

Il progetto nasce da un seminario di tipo divulgativo che ho tenuto (in data 30 marzo 2019, su invito dei docenti del liceo scientifico G.B. Grassi di Latina) riguardo ai rapporti tra matematica e biologia, proponendo argomenti di dinamica delle popolazioni, con un'attenzione particolare ai modelli SIR per le epidemie. In seguito alle positive reazioni degli studenti e al inevitabile clamore suscitato dalla recente pandemia, il prof. G. Grassucci mi ha contattato con l'idea di organizzare un progetto PCTO in collaborazione con l'istituto su modelli per l'epidemiologia. L'idea è di proporre agli studenti uno studio più per le epidemie un po' più dettagliato di quanto presente nei libri scolastici, in modo da ricavare modelli più aderenti alla realtà, per generare delle simulazioni di diffusione di epidemie. L'obiettivo principale è la produzione di un applicazione (sviluppata in blockly/python) che mostri graficamente la propagazione di una eventuale epidemia, che possa simulare i possibili scenari susseguenti a strategie contenitive quali quarantena dei malati e/o isolamento di tutta o parte della popolazione e anche l'effetto di campagne di vaccinazione. Il prof. Grassucci gestisce un sito internet ([researchinaction.it](http://researchinaction.it)) molto curato in cui descrive le attività di questo tipo che porta avanti con gli studenti del liceo e su cui verranno presentati i risultati ottenuti.

#### **Competenze specifiche**

---

Il progetto prevede che gli studenti, seguiti dai docenti Sapienza, scrivano un modello discreto per la diffusione di epidemie su reti che tenga in conto dei principali fattori responsabili del contagio e, in un secondo momento, progettino un algoritmo da implementare al calcolatore che funga da motore dell'applicazione. Infine l'algoritmo sarà corredato di una interfaccia grafica che permetta di produrre simulazioni, variare parametri e geometria della rete, introdurre e studiare strategie di controllo. Durante lo svolgimento del progetto gli studenti svilupperanno conoscenze e abilità in termini sia specifici per il compito assegnato che di competenze trasversali riconosciute, in particolare: 1. abilità interpersonali, in particolare sapersi interfacciare con i docenti, 2. uso di strumenti informatici e di progettazione di algoritmi, 3. problem solving e teamworking per affrontare le inevitabili difficoltà che il progetto presenta, infatti gli studenti dovranno lavorare in gruppo, organizzandosi nella divisione dei ruoli e dei compiti e procedendo con molta attenzione per i dettagli, per affrontare le sfide della programmazione ed il superamento di problemi imprevisti che si presenteranno, 4. capacità comunicative, ossia saper comunicare in maniera rapida, chiara ed efficace quali sono le funzionalità e i risultati del software davanti ad un pubblico.

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

---

In termini di metodologie, il percorso prevede alcuni incontri (probabilmente in modalità remota, tramite Google meet) per le

fasi iniziali di studio ed elaborazione teorica del modello e dell'algorithm. Nella seconda fase i ragazzi lavoreranno per lo più su base individuale nella progettazione e programmazione del software, è previsto l'uso di un ambiente di programmazione visuale sviluppato da Google denominato Blockly, il codice prodotto sarà poi "perfezionato" in python. In questa fase si terranno altri incontri (in modalità remota o in presenza, da concordare) per verificare l'avanzamento del lavoro insieme ai docenti del liceo Grassi.

### **Competenze trasversali**

---

- Attitudini al lavoro di gruppo
- Capacità decisionali
- Capacità di adattamento a diversi ambienti
- Capacità di comunicazione
- Capacità di organizzare il proprio lavoro
- Capacità di problem solving
- Capacità nella visione di insieme

Open badge:

### **Periodo del percorso**

---

Mesi: Novembre, Dicembre, Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile  
Giorni: Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì, Sabato  
Orario: Indifferente  
Ore di attività previste per studente: 40  
Erogazione:

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

---

- Liceo Scientifico

### **Classi ammesse**

---

**Classi:** Terze, Quarte, Quinte

### **Responsabile del percorso**

---

EUGENIO MONTEFUSCO

----- Sapienza Università di Roma - Epi Sim