



**Università  
degli Studi  
di Palermo**



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

## **PROGRAMMA/PERCORSO DI ORIENTAMENTO**

**Istituzione:** Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di Fisica e Chimica

**Anno scolastico di riferimento:** 2022/2023

**Referente dell'Istituzione per il Programma di Orientamento:**

Prof. Maurizio Marrale

**Titolo del Programma/Percorso:** Laboratorio di Fisica medica

**Scuole coinvolte:** V anno delle Scuole secondarie di secondo grado

**Numero Alunni partecipanti:** 20

**N. Ore Orientamento programmate:** 20

**Orario di svolgimento:** da definire

**Soglia minima di frequenza del Corso per l'ottenimento del certificato:** 70%

**Tipologia di formazione erogata:** in presenza

**Comune in cui si svolge:** Palermo



**Università  
degli Studi  
di Palermo**



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

**Finalità generale del Programma/Percorso:** Fare esperienza di didattica disciplinare attiva, partecipativa e laboratoriale, orientata alla metodologia di apprendimento al metodo scientifico.

**Data di avvio del Programma/Percorso:** gennaio 2023

**Data di fine del Programma/Percorso:** maggio 2023

**Luogo di svolgimento:** Aule Informatiche dei plessi del Dipartimento di Fisica e Chimica - Emilio Segrè

**Contenuto del Programma/Percorso (attività da svolgere, metodologia didattica e obiettivi specifici da raggiungere):**

Scopo del laboratorio è condurre gli studenti alla conoscenza e alla capacità di comprensione dei fondamenti della formazione delle immagini utilizzate in radiologia medica per scopi diagnostici. Gli studenti, dopo una presentazione teorica delle diverse tecniche, assistono alle attività di laboratorio, anche svolte al computer, mirate alla comprensione delle tecniche di analisi delle immagini radiologiche tramite utilizzo di software open source e script forniti dal docente. In seguito, viene stimolata una discussione di gruppo sui risultati ottenuti.

Si tratta di un laboratorio mirato alle classi quinte delle scuole secondarie di secondo grado che prevede la partecipazione attiva di studenti e insegnanti nell'analisi e discussione di concetti teorici e semplici esperienze svolte in presenza dal docente.

È facoltà degli insegnanti di classe richiedere ai propri studenti di stilare una relazione sulle attività svolte.

Durante il corso verranno trattati, tra gli altri, i seguenti argomenti:

- 1) Il ruolo della Fisica nell'imaging per la diagnostica clinica.
- 2) Principi di formazione delle immagini.
- 3) Caratteristiche delle immagini radiologiche.
- 4) Radiografia
- 5) Tomografia computerizzata (TC) a raggi X.
- 6) Immagini tomografiche in medicina nucleare: tomografia a emissione di singolo fotone (SPECT) e tomografia ad emissione di positroni (PET).
- 7) Imaging di risonanza magnetica (MRI)
- 8) Post-processing delle immagini radiologiche. Filtri spaziali e rimozione del rumore. Segmentazione delle immagini. Registrazione delle immagini.
- 9) Cenni di applicazioni di intelligenza artificiale per l'analisi delle immagini radiologiche: radiomica, machine learning e deep learning.



**Università  
degli Studi  
di Palermo**



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

Gli obiettivi principali dell'attività sono i seguenti:

- Comprensione delle tecniche fisiche utilizzate in diagnostica medica
- Comprensione delle metodologie di analisi ed estrazione di informazione dalle immagini radiologiche