



**Università  
degli Studi  
di Palermo**



## **PERCORSO PLS/POT: Laboratorio di Fisica Medica**

**Istituzione:** Università degli Studi di Palermo - Dipartimento di FISICA E CHIMICA "EMILIO SEGRE"

**Anno scolastico di riferimento:** 2023/2024 – 2024/2025 – 2025/2026

**Referente dell'Istituzione per il PLS/POT:** prof. Maurizio Marrale

**Titolo del Percorso:** Laboratorio di Fisica Medica

**Scuole coinvolte:** Licei, istituti Tecnici, Istituti Professionali

**Numero Alunni partecipanti:** minimo 15

**N. Ore Percorso:** 10 ore se agganciato ad un percorso PNRR; 10 ore se percorso indipendente per studenti che hanno già seguito un percorso PNRR nel 2022/23

**Orario di svolgimento:** da concordare

**Tipologia di formazione erogata:**

- in presenza o in modalità mista o a distanza
- Comune in cui si svolge: Palermo

**Data di avvio del Programma/Percorso:** da definire



**Università  
degli Studi  
di Palermo**



**Data di fine del Programma/Percorso:** da definire

**Luogo di svolgimento:** Dipartimento di Fisica e Chimica “E. Segrè” Università degli Studi di Palermo

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.

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