



Università  
degli Studi di  
Messina

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE E INFORMATICHE,  
SCIENZE FISICHE E SCIENZE DELLA TERRA

## **“Percorsi per le competenze trasversali e per l’orientamento (PCTO)” Anno Scolastico 2021/2022**

### **1. Titolo Progetto**

**Historical and scientific aspects of nuclear processes**

### **2. Dipartimento/Centro/Struttura (Denominazione, sede)**

Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra  
dell’Università degli Studi di Messina

### **3. Abstract del progetto**

The project aims at analyzing the main phenomena related to nuclear reactions and their uses also from an historical point of view. By introducing the properties of the atomic nucleus and nuclear forces, the various aspects of radioactivity will be described also by carrying out dose rate range measurements and the corresponding processing of the acquired data. Furthermore, all important issues concerning ionizing radiation will be addressed to give particular emphasis to radioactive pollution and radiological risk assessment.

The interdisciplinary aspect includes on one hand the natural connection with mathematics relating to the differential equation that describes the activity of a radionuclide, also allowing the dating of archaeological finds, on the other with History and English relating to the use of nuclear applications in the context of the Second World War.

### **4. Metodologie, strumenti, sistemi di lavoro utilizzati**

- Lezione frontale e/o interattiva
- Lavori di gruppo
- Attività di laboratorio
- Ricerche ed approfondimenti tramite il web
- LIM
- Libri di testo
- Articoli di giornale
- Dispense varie

### **5. Competenze specifiche**

- Osservare, descrivere e analizzare fenomeni relativi alla radioattività e all’energia nucleare e riconoscerne la relativa complessità;
- discutere rischi e benefici della produzione di energia nucleare.
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile nei confronti degli aspetti legati all’attività nucleare;
- saper organizzare l’esposizione in modo corretto mediante argomentazioni costruite con ordine logico;
- comprendere il significato degli eventi studiati inquadrando collocando la problematica nella corretta dimensione spazio – temporale.



## 6. Competenze trasversali

- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società;
- accrescere la sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali attraverso l'analisi della realtà territoriali;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare;
- acquisire e interpretare criticamente le informazioni ricevute attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni;
- essere consapevoli della necessità di adottare pratiche di tutela personali e dell'ambiente;
- individuare collegamenti e relazioni;
- comunicare, partecipare ad un confronto dialogico nella pratica della discussione razionale.

## 7. Durata progetto in ore

36

## 8. Tempistiche e modalità di svolgimento del progetto

Attività	Periodo /Mesi	Orario	Luogo
Introduzione del progetto e istruzioni per la compilazione del diario di bordo. Attività eseguita dal docente scolastico Prof. F. Pizzolo	Febbraio	2h	Scuola
Il nucleo atomico, l'energia di legame, l'interazione fotone-elettrone e la produzione/annichilazione di una coppia elettrone-positrone. Attività eseguita dal docente scolastico Prof. F. Pizzolo	Febbraio	3h	Scuola
I decadimenti radioattivi. Attività eseguita dal docente scolastico Prof. F. Pizzolo	Febbraio	3h	Scuola
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti. Inquinamento radioattivo. Valutazione del rischio radiologico. Attività eseguita dal docente universitario Prof. F. Caridi	Febbraio	2h	Scuola/Università
Smaltimento dei rifiuti radioattivi. Misure di gamma dose-rate con strumentazione portatile ed elaborazione dati. Attività eseguita dal docente universitario Prof. F. Caridi	Febbraio	2h	Scuola/Università
La legge del decadimento radioattivo e la datazione dei reperti naturali col metodo del C-14. Attività eseguita dal docente scolastico Prof. F. Pizzolo	Febbraio	3h	Scuola
La Fissione e fusione nucleare. Attività eseguita dal docente scolastico Prof. F. Pizzolo	Febbraio	3h	Scuola
Le particelle elementari: adroni, leptoni e quark. Il bosone di Higgs. Centrali nucleari e acceleratori di particelle. Attività eseguita dallo	Marzo	2h	Scuola/Università



Università  
degli Studi di  
Messina

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE E INFORMATICHE,  
SCIENZE FISICHE E SCIENZE DELLA TERRA

studente del dottorato in Fisica F. Risitano			
Le forze fondamentali, il modello standard e la GUT. Attività eseguita dallo studente del dottorato in Fisica F. Risitano	Marzo	2h	Scuola/Università
Hiroshima and Nagasaki Bombings: Were Nuclear Weapons Required to End the 2nd World War? Attività eseguita dal docente scolastico Prof.ssa M. Scibila (INGLESE)	Marzo-Aprile	2 h	Scuola
Seconda guerra mondiale. Attività eseguita dal docente scolastico Prof.ssa A. Cardullo (STORIA)	Aprile	4 h	Scuola
Equazioni differenziali del 1° ordine a variabili separabili. Attività eseguita dal docente universitario Prof. E. Barbera	Aprile	2h	Scuola/Università
Studio individuale per la produzione degli elaborati. Attività eseguita dagli studenti in modo individuale o di gruppo	Maggio	6h	casa

### 9. Tipologia Istituto di provenienza degli studenti

- Nessuna preferenza  
 Liceo Scientifico (Archimede, Messina)

### 10. Numero totale studenti

18

### 11. Referente/i tutor del progetto

Prof. Francesco Caridi

### 12. Contatti referente/i

Email [fcaridi@unime.it](mailto:fcaridi@unime.it);  
Cellulare 328 8732275

### 13. Referente amministrativo

Dr. Gaetano Prestandrea

### 14. Altro