



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Progetto P.C.T.O.

“Premio Archimede 2023 – La Matematica dove non te l’aspetti”

Anagrafica Istituto scolastico coinvolto:

Denominazione **Liceo Scientifico Benedetto Croce**

Indirizzo **via Benfratelli 4**

Recapito telefonico **091/6512200**

Mail istituzionale **paps100008@istruzione.it**

Anagrafica partner pubblico:

Denominazione **Dipartimento di Matematica e Informatica – Università di Palermo**

Indirizzo **via Archirafi 34**

Mail istituzionale **cinzia.cerroni@unipa.it**

Aree d’interesse: Matematica, Fisica e Informatica

Titolo del Percorso formativo: Premio Archimede 2023 – La Matematica dove non te l’aspetti

Periodo e Luogo di svolgimento/Ore previste: dicembre 2023 - marzo 2024

Sede: Via Benfratelli 4

N. ore: 15 + 20 ; 15 + 20; 15+20

Numero massimo di studenti: 30 studenti per il percorso PNRR, 30 studenti per il percorso PNLS, 30 studenti per il percorso PCTO.

Referente universitario del Progetto (con relativi recapiti):

Prof.ssa Cinzia Cerroni, email: cinzia.cerroni@unipa.it.

Dirigente scolastico: Mario Veca

Referente PCTO: Prof.ssa Sebastiana Salerno

Descrizione del Progetto (descrizione del percorso/attività da svolgere/metodologia e strumenti utilizzati/obiettivi da raggiungere):

Quest’anno il Liceo Scientifico Benedetto Croce partecipa al Premio Archimede 2023 dal titolo “La Matematica dove non te l’aspetti”, indetto dall’Unione Matematica Italiana (U.M.I.), premio che si propone di stimolare l’educazione matematica dei giovani e valorizzarne i collegamenti con i più vari aspetti della scienza e della cultura per accrescere la loro comprensione del reale.

La Matematica appare spesso ai nostri studenti come una disciplina astratta e lontana dalla realtà. Tuttavia, da quando Galileo Galilei intuì che il gran libro della Natura è scritto in simboli matematici, sempre di più, non solo il mondo fisico ma anche le relazioni umane hanno mostrato di rispettare leggi matematiche e che la Matematica può rivelarsi uno strumento insostituibile per affrontare la vita di tutti i giorni. L’idea con cui la nostra scuola partecipa al Premio Archimede è la realizzazione di un video che mostri situazioni in cui la Matematica può spiegare elegantemente il mondo che ci circonda ed esserci da guida delle nostre azioni, e un sito web che chiarisca e approfondisca i concetti dietro tali situazioni. I destinatari sono tre gruppi di almeno 20 studenti del



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

triennio. I suddetti alunni potenzieranno il curriculum e le competenze di Matematica, Fisica e Informatica.

Le aree d'interesse sono tre:

La Teoria dei Giochi (fondi PNRR 15 ore in presenza valide anche ai fini dell'orientamento, 20 ore di lavoro personale individuale)

Il laboratorio prevede lo svolgimento di attività a partire dalla Teoria dei Giochi. In particolare verranno esaminati i sistemi elettorali alla luce del Teorema di Arrow che ha dimostrato l'impossibilità della democrazia e la necessità dell'esistenza di una figura *super partes* che riesca a fare da arbitro fra i diversi contendenti. Successivamente verrà mostrato come il Teorema di Nash riesca a far raggiungere a più parti in disaccordo il compromesso più equo che forse non le accontenta pienamente tutte, ma che sicuramente non ne scontenta nessuna. Infine verranno studiati il dilemma del prigioniero e le sue varianti, giochi che governano il mondo delle relazioni umane e animali, sottolineandone la loro attualità in un mondo diviso in blocchi contrapposti.

In questo modulo si darà la precedenza ai ragazzi che non hanno mai partecipato a progetti finanziati sui fondi PNRR (dovranno essere almeno 15).

La matematica in una bolla di sapone (fondi PNLIS 15 ore valide anche ai fini dell'orientamento, 20 ore di lavoro personale individuale)

Le bolle di sapone sono solo un gioco? Sarebbe bello, ma non è così! In questo laboratorio sarà svelata la matematica nascosta dietro alla bellezza di una bolla di sapone. Si inizierà coinvolgendo gli studenti in una serie di esperimenti con bolle e lamine saponate, guidandoli nell'osservazione delle proprietà matematiche che le caratterizzano. Successivamente si affronteranno alcuni dei problemi di minimo più famosi in matematica e in fisica: la disuguaglianza isoperimetrica, il problema dei tre punti, le tassellature, e i fenomeni fisici di riflessione e rifrazione della luce.

Costruire un sito web (fondi PNRR 15 ore valide anche ai fini dell'orientamento, 20 ore di lavoro personale individuale)

Il laboratorio prevede l'apprendimento degli strumenti e della metodologia per la costruzione del sito web con cui la scuola parteciperà al Premio Archimede 2023.

In questo modulo si darà la precedenza ai ragazzi che non hanno mai partecipato a progetti finanziati sui fondi PNRR (dovranno essere almeno 15).

Sono previsti in tutto quindici incontri in presenza (5 per ciascun percorso), anche contemporanei visto che gli studenti non potranno scegliere più di un percorso, della durata di tre ore (Costruire un sito web 15 ore, Teoria dei Giochi 15 ore, Le bolle di sapone 15 ore) da tenere presso i Laboratori di Informatica e di Fisica del Liceo Benedetto Croce o dell'Università degli Studi di Palermo a partire da dicembre 2023. Verranno utilizzati i programmi PowerPoint e Geogebra. Fra gli allievi partecipanti ai tre laboratori verranno selezionati quelli che realizzeranno il video che sarà caricato sul sito web partecipante al Premio Archimede.

Risultati attesi dall'esperienza di P.C.T.O. con i bisogni del contesto

Questa esperienza di P.C.T.O. farà capire agli allievi che la Matematica pervade tutto il reale e che ci dà una chiave di lettura importante per comprendere e interpretare il mondo che ci circonda. Gli allievi, divertendosi, impareranno concetti e a utilizzare strumenti che cambieranno il loro modo di interagire con la realtà e li motiveranno nello studio della Matematica, della Fisica e dell'Informatica.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Scopo finale del progetto è far appassionare gli studenti allo studio della Matematica grazie all'utilizzo della didattica laboratoriale.

Palermo 28/11/2023

I tutor
Roberta Ducato
Maria Concetta Di Prima

Gli esperti
Stefano Fricano
Barbara Brandolini
