

LICEO SCIENTIFICO E LICEO
DELLE SCIENZE UMANE
"R.POLITI" - AGRIGENTO
Prot. 0015610 del 11/10/2024
VII-6 (Entrata)

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

LICEO SCIENTIFICO
LICEO DELLE SCIENZE UMANE
"R. POLITI"

Via Acrone n. 12 – 92100 AGRIGENTO - Tel. / Fax 0922 20535
E-Mail: agpm03000a@istruzione.it PEC agpm03000a@pec.istruzione.it
C.F. 80003890847
Codice univoco UFWL5S

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA
Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle
Università Investimento 3.1: Nuove competenze e nuovi linguaggi Azioni di
potenziamento delle competenze STEM e multilinguistiche (D.M.65/2023).

DENOMINAZIONE PROGETTO

Anno Scolastico 2024/2025

EXTRACURRICOLARE: "Verso l'Oro Matematico"

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'LABORATORIALE CO-CURRICULARE

L'attività laboratoriale proposta è rivolta agli alunni **di tutte le classi del liceo POLITI di AG** al fine di promuovere l'acquisizione di metodologie e contenuti volti a sviluppare le competenze STEM, digitali e di innovazione, garantendo pari opportunità e parità di genere in termini di approccio metodologico e di attività di orientamento STEM.

Il progetto prevede una serie di attività teoriche e applicative che possono fungere da stimolo per la crescita culturale dei nostri studenti e per la valorizzazione delle eccellenze, sviluppando e consolidando competenze relative al problem solving tramite la presentazione di tecniche prese dall'ambito del calcolo combinatorio, del calcolo delle probabilità, della teoria dei numeri, della geometria e fornendo così, nel contempo, competenze utili alla partecipazione alle gare delle Olimpiadi della Matematica, alla risoluzione di quesiti nell'ambito delle prove INVALSI e dei test di ammissione alle Facoltà Universitarie

Relativamente al calcolo delle probabilità ci si limiterà al calcolo in spazi con numero di eventi finito rimandando al corso la determinazione di probabilità usando le densità di probabilità (in particolare per la distribuzione binomiale e la gaussiana)

DESTINATARI

Indicare la classe/i o il gruppo di studenti coinvolti

Alunni delle classi **di tutte le classi del liceo POLITI di AG** che, sulla base dei dati desunti dalle prove Invalsi e delle indicazioni fornite dai coordinatori di classe, mostrano interesse nell'ambito delle competenze cui fanno riferimento le Indicazioni Nazionali per la didattica nei licei.

Il numero minimo di studenti partecipanti all'attività laboratoriale sarà di 9 unità.

FINALITÀ

Partendo dall'analisi dei bisogni e dal contesto socio-culturale del territorio in cui la scuola opera, indicare le finalità da conseguire attraverso la realizzazione del progetto.

Finalità generali

- Sviluppare competenze e tecniche specifiche per il problem solving;
- Stimolare e motivare gli alunni al confronto con gli altri tramite il lavoro di gruppo e ad una corretta competizione;
- Fornire agli alunni un'occasione per autovalutare le proprie capacità, conoscenze e competenze;
- Valorizzare le eccellenze;

Il progetto fornirà una specifica preparazione per le "Olimpiadi di Matematica", manifestazione nazionale in cui alunni di vari istituti si confrontano in una competizione di riconosciuto valore con test e problemi di matematica e logica di un certo ordine di difficoltà che affascinano da sempre le menti degli studenti.

In particolare, gli allenamenti nazionali per le gare a squadre in cui gli alunni si confronteranno con squadre di altri Istituti, oltre ad essere momenti importanti per la messa in atto delle nozioni acquisite e a fornire indicazioni precise sul livello di competenze richiesto per affrontare i problemi proposti, consolideranno le capacità a lavorare in gruppo sviluppando sinergie e daranno l'occasione per un confronto positivo con altri studenti. Il successivo esame delle soluzioni insieme al docente sarà occasione di crescita fondamentale per cogliere analogie e differenze tra i vari problemi proposti e focalizzare l'attenzione su una comune metodologia di risoluzione dando modo di consolidare le nozioni acquisite durante la fase teorica e sviluppare competenza.

ABILITÀ: OBIETTIVI SPECIFICI

Descrivere gli obiettivi misurabili che si intendono perseguire

1. Obiettivi teorici:

- Saper risolvere quesiti, esercizi e problemi su diversi argomenti
- Saper interpretare grafici di varia natura;
- Saper affrontare test strutturati;

2. Obiettivi pratici

- Conoscere e utilizzare le tecniche di base del calcolo combinatorio e applicare i diversi modelli
- Conoscere i teoremi e i metodi del calcolo delle probabilità applicando le tecniche a diversi contesti
- Conoscere alcune tecniche di base nell'algebra dei numeri
- Conoscere e applicare tecniche di risoluzione di problemi riguardanti i polinomi
- Conoscere tecniche di base per svolgere quesiti dimostrativi
- Risolvere problemi di geometria

3. Obiettivi formativi generali

- Promuovere la capacità di pensiero critico ed analitico.
- Favorire l'autonomia nello studio ed il lavoro di gruppo per affrontare situazioni competitive e di pressione.
- Preparare gli studenti al confronto e al dibattito scientifico.

ATTIVITÀ

Illustrare le fasi operative individuando le attività da svolgere.

Il laboratorio teorico/pratico creativo prevede incontri pomeridiani con esperto per un totale di n. 24ore.

Contenuti del corso

Calcolo combinatorio

- Video introduttivo Calcolo combinatorio. Disposizioni semplici e con ripetizione. Schemi e problemi tipici. Combinazioni semplici. Il coefficiente binomiale.
- Combinazioni con ripetizione. Problemi e modelli tipici. "Capire" la formula con il modello della parola con i separatori. I numeri di occupazione
- Insiemi e funzioni. Il principio di inclusione/esclusione.
- Problemi con gli insiemi. I costituenti elementari.
- Partizioni e numero di partizioni di un insieme. Numeri di Stirling del secondo tipo. Numeri di Bell
- K oggetti in n scatole con e senza vincoli
- Disposizioni con vincoli di adiacenza
- Disposizioni con vincoli di non adiacenza
- Le dismutazioni.
- Numeri di Fibonacci e numeri di Lucas.
- Combinatoria ricorsiva ed equazioni alle differenze
- Potenza ennesima del polinomio
- Relazioni tra coefficienti e soluzioni

Elementi di calcolo delle probabilità

- Eventi elementari e definizioni di probabilità
- I teoremi sulla probabilità
- La probabilità condizionata e il relativo diagramma ad albero
- Il teorema della probabilità totale e il teorema di Bayes

Teoria dei numeri

- L'algoritmo di Euclide e la formula di Bezout
- Equazioni diofantee lineari
- Congruenze e aritmetica modulare
- Funzione di Eulero e calcolo di potenze modulo n
- Il teorema cinese del resto

Geometria

- Risoluzione di alcuni quesiti e problemi usando le nozioni della geometria razionale

Ogni modulo teorico sarà accompagnato dalla risoluzione di alcuni quesiti scelti tra quelli delle Gare Nazionali a squadra

COMPETENZE ATTESE

Competenze attese

Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di:

- Affrontare problemi matematici, comprendendo appieno i ragionamenti logici
- Applicare un ragionamento logico e deduttivo per risolvere problemi non immediatamente familiari, gestendo efficacemente le informazioni a disposizione
- Avere una comprensione approfondita delle principali aree della matematica con particolare attenzione agli argomenti di rilievo per le Olimpiadi
- Essere pronti ad affrontare situazioni di competizione ad alto livello gestendo il tempo e le risorse in modo efficace
- Collaborare efficacemente in gruppi di lavoro, assumendo responsabilità specifiche e condividendo i risultati con il resto del gruppo.

TEMPI

Descrivere l'arco temporale nel quale il progetto si attua.

L'attività laboratoriale avrà una durata di 24 ore.

RISORSE UMANE

Indicare i profili di riferimento dei docenti, degli esperti e dei non docenti che si prevede di utilizzare. Indicare i nominativi delle persone che ricopriranno ruoli rilevanti.

ESPERTO

- laurea in Ingegneria/Matematica e fisica
- abilitazione all'insegnamento
- competenze specifiche documentabili
- comprovata esperienza nell'attività didattica
- competenze metodologiche STEM : problem solving, cooperative learning,...
- competenze informatiche
-

TUTOR

- collaborare con l'esperto nella conduzione delle attività;
- avere cura che nel registro didattico e di presenza vengano annotate le presenze e le firme dei partecipanti, l'orario di inizio e fine lezione, accertare l'avvenuta compilazione della prevista documentazione relativa a ciascun allievo;
- compilare il registro degli incontri per le parti di propria competenza, accedendo all'apposita piattaforma con la sua password;
- curare il monitoraggio fisico del corso, contattando gli alunni in caso di assenza ingiustificata;
- interagire con il referente della dispersione scolastica;
- mantenere il contatto con i consigli di classe di appartenenza dei corsisti per monitorare la ricaduta dell'intervento sul curricolare;
- motivare i corsisti alla partecipazione
- predisporre gli attestati finali di avvenuta frequenza

RAPPORTI CON IL TERRITORIO ED ALTRE ISTITUZIONI

METODOLOGIA

Indicare le modalità di realizzazione delle attività.

Il progetto prevede incontri con gli alunni che lavoreranno prevalentemente a piccolo gruppo; si cercherà di affiancare alunni meno esperti ad alunni più esperti per favorire il lavoro cooperativo e lo scambio di conoscenze. Ai fini di un corretto sviluppo delle capacità individuali, che costituiscono l'obiettivo del progetto, verranno alternati **momenti teorici** (lezioni frontali) e **pratici** (didattica laboratoriale) utilizzando le seguenti metodologie d'apprendimento:

- **Apprendimento collaborativo** ossia la modalità di apprendimento che si basa sulla valorizzazione della collaborazione all'interno di un gruppo di allievi.
- **L'apprendimento cooperativo** ossia la modalità di apprendimento che si basa sull'interazione all'interno di un gruppo di allievi.
- **Il peer-teaching** (o *peer tutoring*) basato su un approccio cooperativo dell'apprendimento: *l'insegnamento tra pari*.
 - **Laboratorialità e learning by doing** ossia imparare facendo

Si prediligerà un processo di apprendimento che segue la logica della ricerca, progettazione e rielaborazione creativa della conoscenza e della realtà, favorendo un contesto formativo che consente

lo sviluppo di dinamiche relazionali e cooperative complesse, stimolate da compiti comuni da svolgere in cui il docente si limita spesso al ruolo di guida e facilitatore.

STRUTTURE E LABORATORI UTILIZZABILI

Aula di informatica

MATERIALI E ATTREZZATURE

Attrezzature presenti nel laboratorio di informatica

PRODOTTO FINALE MULTIMEDIALE

-Tutte le fasi laboratoriali verranno documentate con fotografie per poter creare un prodotto multimediale sul lavoro svolto dagli alunni in seno al progetto

MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Fase I – Valutazione iniziale, competenze in entrata, dei partecipanti

Da effettuarsi sulla base degli elementi raccolti prima dell'inizio del corso. Essa consente la valutazione dei profili in entrata e sulla base di questi permetterà di rilevare miglioramenti, successi, acquisizione di competenze dei ragazzi/e nella fase esecutivo/operativa del corso.

Fase II – Valutazione in itinere dei partecipanti

Questa fase consiste nella rilevazione e valutazione del processo di apprendimento dei singoli corsisti, circa il loro *coinvolgimento*, la loro *motivazione* e le *abilità acquisite*. L'esperto avrà l'opportunità di verificare, in corso d'opera, la corrispondenza tra i risultati e gli obiettivi intermedi dell'azione ed avrà come oggetto la valutazione e verifica dei livelli di apprendimento degli allievi, sia sul piano del *sapere* sia su quello del *saper essere*, del *saper fare*, ma anche gli permetterà di prestare attenzione al clima in aula e all'efficacia delle metodologie adottate

Fase III – Valutazione finale, in uscita, dei partecipanti Questa fase consiste nella valutazione finale effettuata al termine del processo di apprendimento.

La valutazione si baserà su:

1. Conoscenze teoriche: Test scritto su saponificazione, chimica degli oli essenziali e pH.
2. Competenze pratiche: Capacità di seguire le procedure in laboratorio, attenzione alla sicurezza e precisione nella realizzazione dei prodotti.

3. Creatività e presentazione finale: Originalità nel creare profumi e saponi personalizzati, con una breve relazione scritta sulle scelte effettuate e i risultati ottenuti.

MODALITÀ E STRUMENTI DI INFORMAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE

Sito Web
Blog del Liceo Politi
Pagine social ufficiali
Stampa locale

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof.ssa Santa Ferrantelli)
(firma digitale)