

FUTURA

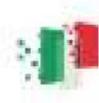
LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



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: "FISICI IN GARA"

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'LABORATORIALE CO-CURRICOLARE

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.

L'attività co-curricolare **"FISICI IN GARA"** sarà **della durata di 24 ore** e fornirà agli studenti le conoscenze e le competenze necessarie per affrontare le Olimpiadi della Fisica. Essa rappresenta un'opportunità unica per gli studenti più brillanti di mettersi alla prova e di scoprire le proprie potenzialità in campo scientifico.

DESTINATARI

Indicare la classe/i o il gruppo di studenti coinvolti

Alunni 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.

Le finalità da conseguire sono:

- formare giovani "scienziati", dotati di una solida preparazione teorica, di un approccio pratico alla fisica e di un forte spirito competitivo
- sviluppare un approccio rigoroso e sistematico per la risoluzione di problemi fisici, con un focus su collegamento tra teoria ed esperimenti.
- preparare gli studenti per le diverse fasi delle Olimpiadi, migliorando le loro capacità analitiche e critiche.

ABILITÀ: OBIETTIVI SPECIFICI

Descrivere gli obiettivi misurabili che si intendono perseguire

1. Obiettivi teorici:

- Comprendere in profondità i principi fondamentali della fisica classica e moderna.
- Saper applicare le leggi fisiche alla risoluzione di problemi teorici e pratici.
- Approfondire gli aspetti della fisica avanzata, quali la relatività ristretta, la meccanica quantistica e la fisica statistica, che possono comparire nelle prove delle Olimpiadi.

2. Obiettivi pratici:

- Abituare gli studenti alla risoluzione di problemi complessi, tipici delle competizioni, attraverso la partecipazione a simulazioni di prove.
- Migliorare le capacità sperimentali attraverso esperimenti mirati che illustrano i principi fisici studiati teoricamente.
- Sviluppare tecniche di calcolo rapido e analisi qualitativa di situazioni fisiche, utilizzando strumenti matematici e fisici avanzati.

3. Obiettivi formativi generali:

- Promuovere la capacità di pensiero critico e analitico.
- Favorire l'autonomia nello studio e 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. 24 ore.

Il programma del laboratorio si articola in moduli, ciascuno dei quali affronta un'area della fisica di particolare rilevanza per le Olimpiadi.

1. Meccanica:

- Cinematica e dinamica: Approfondimento sui moti rettilinei, curvilinei, oscillatori, con attenzione particolare a sistemi di riferimento e trasformazioni galileiane.
- Leggi di conservazione: Energia, quantità di moto e momento angolare, con particolare applicazione a sistemi complessi (urti, rotazioni, sistemi di particelle).
- Oscillazioni e onde: Dalle oscillazioni armoniche semplici agli oscillatori smorzati e forzati, e propagazione delle onde meccaniche (acustiche, sismiche).
- Meccanica dei fluidi: Equazioni di continuità, Bernoulli, dinamica dei fluidi viscosi e turbolenti.

2. Termodinamica:

- Gas ideali e leggi della termodinamica: Studio delle trasformazioni termodinamiche, cicli di Carnot e macchine termiche.
- Entropia e secondo principio: Analisi dei concetti di irreversibilità e l'importanza dell'entropia nei sistemi chiusi.
- Termodinamica statistica: Approccio probabilistico alla termodinamica, con introduzione alla distribuzione di Maxwell-Boltzmann e al concetto di temperatura come misura statistica.

3. Elettromagnetismo:

- Elettrostatica e campi elettrici: Studio dei campi elettrici, potenziali e capacità, con particolare attenzione ai sistemi conduttori e isolanti.
- Circuiti elettrici: Applicazione delle leggi di Kirchhoff e analisi di circuiti complessi, inclusi quelli con elementi reattivi (induttori e condensatori).
- Magnetismo e induzione: Studio dei fenomeni magnetici, correnti indotte e leggi di Faraday e Lenz, fino ad arrivare alle equazioni di Maxwell.

4. Ottica:

- Ottica geometrica: Fenomeni di riflessione e rifrazione, leggi di Snell, lenti e strumenti ottici.
- Ottica ondulatoria: Interferenza e diffrazione, esperimenti di interferenza multipla e principio di Huygens.
- Polarizzazione: Analisi dei fenomeni di polarizzazione della luce e applicazioni nei dispositivi ottici.

5. Fisica moderna:

- Relatività ristretta: Dalla trasformazione di Lorentz al concetto di spazio-tempo e dilatazione dei tempi.
- Meccanica quantistica: Introduzione alla dualità onda-particella, il principio di indeterminazione e modelli atomici.
- Fisica nucleare: Decadimenti radioattivi, fusione e fissione nucleare, e la struttura nucleare.

6. Simulazioni pratiche:

Ogni modulo teorico sarà accompagnato da una serie di problemi, esperimenti e simulazioni pratiche con un software di simulazione che riproducono condizioni simili a quelle affrontate nelle Olimpiadi della Fisica. Saranno proposti esercizi tratti da competizioni passate, con spiegazioni dettagliate sulle tecniche di risoluzione e sulle strategie di approccio. Si prevede l'utilizzo di software di simulazione per visualizzare fenomeni fisici complessi e verificare teorie.

COMPETENZE ATTESE

Competenze attese

Alla conclusione del corso, gli studenti dovrebbero:

- Capacità analitiche: Essere in grado di affrontare problemi di fisica complessi, comprendendo appieno i fenomeni fisici e le leggi che li governano.
- Competenze pratiche: Saper condurre esperimenti di fisica, raccogliendo dati e interpretandoli in maniera accurata.
- Capacità di problem-solving: Essere in grado di applicare un ragionamento logico e deduttivo per risolvere problemi non immediatamente familiari, gestendo efficacemente le informazioni a disposizione.
- Conoscenza avanzata: Avere una comprensione approfondita delle principali aree della fisica, con particolare attenzione agli argomenti di rilievo per le Olimpiadi.
- Autonomia nello studio: Acquisire capacità di auto-apprendimento, lavorando in maniera indipendente su argomenti complessi.
- Capacità di gestione dello stress: Essere pronti ad affrontare situazioni di competizione ad alto livello, gestendo il tempo e le risorse in modo efficiente.

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/ fisica/matematica e fisica
- abilitazione all'insegnamento
- competenze specifiche documentabili
- comprovata esperienza nell'attività didattica
- buona conoscenza dei vari media tradizionali
- 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

Laboratorio di fisica; laboratorio di informatica

MATERIALI E ATTREZZATURE

Software di simulazione

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.

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)