



LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

“R. POLITI”

Via Acrone n. 12 – 92100 AGRIGENTO - Tel. / Fax 0922 20535

E-Mail: [agpm03000a@istruzione.it](mailto:agpm03000a@istruzione.it) / PEC [agpm03000a@pec.istruzione.it](mailto:agpm03000a@pec.istruzione.it) - C.F. 80003890847

Codice univoco UFWL55

*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 1.4: Intervento straordinario finalizzato alla riduzione dei divari territoriali nelle scuole secondarie di primo e di secondo grado e alla lotta alla dispersione scolastica - Azioni di prevenzione e contrasto della dispersione scolastica- (D.M. 170/2022) Codice Progetto: M4CIII.4-2022-981-P-16766 Cup C44d22003060006.*

### **ATTIVITA' LABORATORIALE**

**Titolo**

**“IMPARARE SPERIMENTANDO 1”**

**Team di Progetto” Percorsi formativi e laboratoriali co-curricolari”- figura D**

**CLASSI PRIMO BIENNIO**

**LICEO SCIENTIFICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE APPLICATE**

**Anno Scolastico 2023/2024**

#### DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' LABORATORIALE CO-CURRICULARE

Gli alunni, **delle classi del primo biennio del Liceo Scientifico e delle Scienze applicate** che presentano fragilità verranno coinvolti nell'attività di laboratorio co-curriculare di **Fisica della durata di 20-40 ore articolate** per implementare il curricolo scolastico, l'interesse, la motivazione, l'autostima, l'autoapprendimento, la metacognizione e potenziare le conoscenze e le competenze scientifiche attraverso

attività improntate ad una metodologia laboratoriale che permetta di scoprire il mondo della fisica, in linea con il punto 1,4 del PNRR , ovvero “*rendere efficaci le iniziative didattiche ed educative, predisponendo un contesto educativo complessivamente favorevole all’apprendimento per tutti e, in particolare, per le studentesse e gli studenti con maggiori difficoltà e a rischio di abbandono*”.

La proposta progettuale consentirà di integrare l’offerta curricolare con quella extracurricolare attraverso una metodologia basata su esperienze multiple (laboratori in aula, laboratori etc...)

Si proporranno esperienze di apprendimento attive, partecipative, personalizzate, flessibili e capaci di adattarsi ai bisogni formativi e alle specificità cognitive di ciascuno studente.

### DESTINATARI

Alunni delle classi del secondo biennio del Liceo Scientifico e del Liceo delle Scienze Umane che, sulla base dei dati desunti dalle prove Invalsi, delle indicazioni fornite dai coordinatori di classe e degli esiti dello scrutinio finale, mostrano fragilità nell’ambito delle competenze cui fanno riferimento le Indicazioni Nazionali per la didattica delle Scienze naturali nei Licei.

Il numero minimo di studenti partecipanti per l’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.

In linea con il punto 1,4 del PNRR, ovvero “*rendere efficaci le iniziative didattiche ed educative, predisponendo un contesto educativo complessivamente favorevole all’apprendimento per tutti e, in particolare, per le studentesse e gli studenti con maggiori difficoltà e a rischio di abbandono*”, il progetto si propone le seguenti finalità :

- colmare le lacune per mettere gli allievi con fragilità nelle condizioni di sostenere agevolmente il percorso scolastico;
- suscitare l’interesse per la disciplina;
- contribuire al successo scolastico degli alunni con fragilità e carenze, attraverso il complessivo raggiungimento degli obiettivi specifici della disciplina;
- aumentare l’autostima;
- ridurre la possibilità di abbandono scolastico
- permettere agli alunni di acquisire **competenze e abilità attraverso l’utilizzo di risorse digitali e metodologie innovative, nello specifico: abilità cognitive e metacognitive** (come pensiero critico e creativo, imparare ad imparare, autoregolazione); **abilità sociali ed emotive** (empatia, autoefficacia, responsabilità e collaborazione); **abilità pratiche** (soprattutto connesse all’uso di nuove informazioni e dispositivi di comunicazione digitale)

### OBIETTIVI SPECIFICI

Grazie a questa attività laboratoriale ci si propone di mettere gli alunni particolarmente fragili e poco motivati nelle condizioni di recuperare le proprie carenze formative migliorando conoscenze, abilità e competenze linguistiche. La seguente attività laboratoriale si propone di permettere agli alunni con fragilità di:

- acquisire e/o consolidare la conoscenza dei **contenuti di fisica per i quali si rimanda alle Indicazioni Nazionali per i Licei, relative alla didattica della Fisica** partendo dall’esperienza pratica;
- costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura);
- semplificare e modellizzare situazioni reali;
  - osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale;
  - riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;

- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni a partire dall'esperienza;
- utilizzare il metodo sperimentale nello studio di fenomeni fisici
- utilizzare gli strumenti per la misurazione
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate;
- risolvere semplici problemi.

## CONOSCENZE E COMPETENZE

### CONOSCENZE

- Metodo sperimentale
- Definizione di grandezza fisica
- Concetto di unità di misura
- Caratteristiche principali del SI
- Significato di incertezza
- Errore strumentale
- Significato di errore relativo
- Errori casuali ed errori sistematici
- Leggi di propagazione degli errori
- Caratteristiche principali degli strumenti
- Significato di serie di misure
- Grafici di grandezze direttamente proporzionali

### COMPETENZE

- Utilizzare le tecniche e le procedure dell'approccio fisico allo studio dei Sistemi rappresentandole anche sotto forma grafica
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi
- Studiare le immagini generate da specchi mediante le leggi della riflessione e della rifrazione.

## ATTIVITÀ-STRUMENTI

Illustrare le fasi operative individuando le attività da svolgere.

L'attività laboratoriale, atta a rispondere ai bisogni degli alunni in modo concreto, consentirà loro di "imparare facendo". Le attività che si svolgeranno in laboratorio saranno diverse e suddivise in base a specifici argomenti:

### **1-LA PRESSIONE E L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI**

#### ***La coppa di Pitagora***

Obiettivo: verifica sperimentale degli effetti della pressione idrostatica

Strumenti: Coppa di Pitagora, acqua

Contenuti: la pressione idrostatica, il principio dei vasi comunicanti, il principio di funzionamento del sifone

#### ***A quale pressione bolle l'acqua?***

Obiettivo: osservare la dipendenza della temperatura di ebollizione di un liquido dalla pressione e osservare l'ebollizione dell'acqua a temperatura ambiente con la diminuzione della pressione

Strumenti: Campana di vetro con pompa per il vuoto, becher, acqua

Contenuti: pressione atmosferica, i passaggi di stato

#### ***Il palloncino sotto la campana di vetro***

Obiettivi: Valutare gli effetti della pressione atmosferica su un corpo e confrontare la pressione esterna con quella interna.

Strumenti: Campana di vetro con pompa per il vuoto, palloncino o bottiglia di plastica

Contenuti: Pressione atmosferica, Legge di Boyle

#### ***L'uovo in bottiglia***

Obiettivi: Valutare gli effetti della pressione atmosferica su un corpo

Strumenti: Bottiglia di vetro a collo stretto, uovo sodo, carta, accendino

Contenuti: la pressione atmosferica, le leggi dei gas

#### ***Propagazione del suono nell'aria e nel vuoto: campanello elettrico***

Obiettivo: Le onde acustiche hanno bisogno di un mezzo per propagarsi

Strumenti: Campana di vetro con pompa per il vuoto, smartphone o campanello elettrico

Contenuti: pressione atmosferica, acustica

## 2-OTTICA GEOMETRICA

### *La rifrazione e la riflessione*

Obiettivo: verifica sperimentale delle leggi relative alla rifrazione e alla riflessione

Strumenti: kit di ottica con laser e lenti, mirascopio

Contenuti: le lenti, gli specchi, le leggi della rifrazione, la riflessione, legge di Snell.

## 3-MECCANICA

### *Paradosso meccanico*

Obiettivo: dimostrare che il movimento dei gravi dipende da quello del baricentro che scende naturalmente verso la posizione più bassa compatibile con i vincoli

Strumenti: apparecchio, chiamato paradosso meccanico, costituito da due tavolette divergenti, i cui estremi formano una sorta di binario in salita, doppio cono.

Contenuti: baricentro di un corpo e moto dei gravi

### *La composizione dei moti*

Obiettivo: verificare che il moto parabolico è composizione di due moti simultanei indipendenti tra loro

Strumenti: rotaia a cuscinio ad aria e carrellino con cannoncino con proiettile (piccola sfera)

Contenuti: la composizione dei moti, il moto parabolico

## TEMPI

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

L'attività laboratoriale avrà una durata di 20-40 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 matematica e/o in fisica
- comprovata esperienza nell'attività didattica
- competenze metodologiche: Problem solving, cooperative learning,....
- abilitazione specifica all'insegnamento
- 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.

L'attività laboratoriale si baserà su una metodologia partecipativa e interattiva in cui viene attivata un'operatività che è sia cognitive che manuale in cui il frutto del pensiero verrà "esternalizzato" sotto forma di prodotto.

Si utilizzeranno le seguenti metodologie:

- Responsabilizzazione e coinvolgimento di tutti gli alunni
- Impiego di risorse digitali integrative: lezioni interattive e LIM, video, collegamenti web, etc;
- **Collaborative learning** (it. "apprendimento collaborativo"): modalità di apprendimento basata sulla valorizzazione della collaborazione che permette agli studenti di sentirsi corresponsabili del reciproco percorso.
- **Peer education**: i discenti hanno la possibilità di imparare l'uno dall'altro come avviene nella quotidianità. Imparano, cioè, da chi si pone le loro stesse domande e sta affrontando gli stessi problemi.
- **Problem solving**
- **Brain-storming**

**STRUTTURE E LABORATORI UTILIZZABILI**

Aula informatica-Laboratorio di Fisica

**MODALITÀ DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO  
E STRUMENTI DI VALUTAZIONE**

- Griglie e schede di rilevazione dei comportamenti, delle competenze e delle conoscenze acquisite.

**MODALITÀ E STRUMENTI DI INFORMAZIONE E PUBBLICIZZAZIONE**

- Sito della scuola, pagina facebook, Instagram

**RISORSE FINANZIARIE NECESSARIE**

Costi previsti per materiali, o qualunque altra cosa che richieda pagamenti o rimborsi, escluse le spese di

personale.

