



SCHEDA PROGETTO

Liceo ad indirizzo Matematico

Il liceo ad indirizzo matematico nasce a partire dal corrente anno scolastico e prevede la collaborazione tra il nostro Istituto e l'Università "Aldo Moro" di Bari.

**Docente referente Istituto
prof.ssa Bellino Mariangela**

**Docente referente Università
prof.ssa Faggiano Eleonora**

- DESTINATARI

Il Progetto è rivolto agli allievi delle 4 classi prime del Liceo Scientifico.

- MOTIVAZIONE DELL'INTERVENTO

La conoscenza dei linguaggi scientifici, e tra essi quello matematico, si rileva sempre più essenziale per risolvere problemi quotidiani e per acquisire una corretta capacità di giudizio, a tal fine si vuole offrire agli studenti saperi e competenze affini alla matematica, per potersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

- MODALITA' D'INTERVENTO

Il percorso prevede, in orario curricolare, un'ora aggiuntiva di matematica alla settimana, nelle quali saranno approfonditi contenuti interdisciplinari attraverso attività di ricerca a carattere laboratoriale.

L'Università "Aldo Moro" di Bari collaborerà con i docenti del nostro liceo coinvolti nell'attività di ricerca e di formazione.

L'idea generale del progetto è di dare più spazio alla matematica e alle scienze, non per introdurre un numero maggiore di nozioni, ma per riflettere su fondamenti e idee, allargare gli orizzonti culturali, approfondire, capire meglio, e in modo particolare sottolineare collegamenti con altre discipline, anche umanistiche.

- TRAGUARDO DI RISULTATO

L'obiettivo è formare gli studenti con una didattica interdisciplinare della matematica, attuata all'interno del consiglio di classe mediante percorsi condivisi, atta a potenziare le abilità logico-deduttive e a stimolare la capacità critica, a riflettere su fondamenti e idee e ad allargare gli orizzonti culturali, nell'ottica di una formazione culturale completa ed equilibrata.

- VERIFICA DEI RISULTATI

Al termine di ogni modulo è prevista una prova di verifica finale pluridisciplinare con valutazione che integrerà le valutazioni di matematica dello studente, nello spirito di valorizzare i risultati positivi senza penalizzare eventuali negatività.

Inoltre, per verificare la ricaduta del progetto, sarà realizzato un momento di comunicazione con l'esterno (ad esempio ai genitori, o alle altre classi) in cui gli studenti restituiscono i risultati raggiunti e si cimentano nella comunicazione efficace del lavoro svolto.

- TEMATICHE DA AFFRONTARE

Il gruppo di progetto ha deciso di suddividere le attività che verranno svolte in ore aggiuntive rispetto a quelle curricolari (almeno 40 ore annuali) in due periodi in cui saranno trattate le seguenti tematiche:

TEMATICA 1: ITINERARI MATEMATICI IN PUGLIA

- PERIODO

Ottobre-Aprile

- OBIETTIVI SPECIFICI

La proposta didattica, basata sull'idea del Libro "Itinerari matematici in Puglia" della prof.ssa Sandra Lucente, docente di Analisi Matematica presso l'Università Aldo Moro di Bari, mira ad appassionare gli alunni alla matematica usando appunto le storie e le suggestioni artistiche dei luoghi della nostra regione, la Puglia. Narrando la matematica gli alunni comprenderanno definizioni e problemi e capiranno che nonostante non manchino alcune difficoltà la matematica che ci viene presentata è ricca di immaginazione, creatività e bellezza.

- COMPETENZE DA SVILUPPARE

Esprimere adeguatamente informazioni, sviluppare maggiore capacità critica, intuire e immaginare, porsi e risolvere problemi, progettare e costruire modelli di situazioni reali, non meno importante il ruolo formativo della scuola nel potenziare le capacità di lavorare in gruppo collaborando, con modalità diverse per il raggiungimento di un obiettivo comune.

- ATTIVITA' PREVISTE

L'idea generale dell'attività è formare gli studenti con una didattica interdisciplinare della matematica, in modo originale e interessante attraverso un diario di viaggio, a tema matematico, nella nostra regione Puglia. Gli alunni saranno guidati alla scoperta dei tanti tesori di questa regione, e pian piano, paese dopo paese, scopriranno la singola connessione dei luoghi con mete matematiche. In ogni incontro saranno proposte attività pluridisciplinari, dettagliate nell'Allegato 1, in base alle disponibilità fornite dai docenti all'interno dei singoli consigli di classe.

- METODOLOGIE

Role playing - Problem solving - Cooperative learning - Learning by doing - Discussione guidata

- RISORSE DIDATTICHE

Presentazioni in PowerPoint interattive - Giochi matematici - I quadrati magici - Geometria nel piano con Geogebra - Le diverse geometrie nel gioco degli scacchi – Visite guidate a Poggio Imperiale e a Castel del Monte

TEMATICA 2: Progettazione degli algoritmi - Le basi della programmazione

- PERIODO

Maggio

- OBIETTIVI SPECIFICI

L'attività ha come obiettivo principale l'insegnamento dell'informatica finalizzato allo studio delle sue applicazioni alle discipline scientifiche. La sfida che si pone è quella di presentare l'informatica non come disciplina fine a se stessa, ma come strumento di supporto per un più efficace accesso alla cultura scientifica e, nello stesso tempo, di guidare gli studenti ad un uso più consapevole delle tecnologie.

- COMPETENZE DA SVILUPPARE

Comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione, acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica, utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline, acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso

- ATTIVITA' PREVISTE

L'idea dell'attività è di favorire l'instaurarsi negli studenti di solide capacità di formalizzazione mediante l'utilizzo di un semplice linguaggio di programmazione imperativo supportato da un adeguato ambiente di sperimentazione. Le attività del modulo prevedono che gli studenti imparino a realizzare semplici programmi che sono stati pensati per insegnare a formalizzare concetti articolati in un linguaggio strutturato e per stimolare la propensione al problem-solving. In ogni incontro verranno proposte attività pluridisciplinari dettagliate nell'Allegato 2.

- METODOLOGIE

Role playing - Problem solving - Cooperative learning - Learning by doing - Discussione guidata

- RISORSE DIDATTICHE

Attività laboratoriali - Presentazioni interattive - Materiali reperibili in rete - Schede strutturate

ALLEGATO 1

TEMATICA 1: ITINERARI MATEMATICI IN PUGLIA

ITINERARI MATEMATICI	DISCIPLINE COINVOLTE	CONTENUTI	COMPETENZE
I QUADRATI MAGICI	MATEMATICA	Le griglie quadrate (i quadrati magici) Il gioco del Sudoku - Gioco di Eulero Il gioco della dama	Acquisire la consapevolezza delle interconnessioni tra linguaggio matematico e altri linguaggi (verbali, iconici, gestuali ecc.) Saper cogliere le relazioni tra letteratura, arte ed altre espressioni culturali e l'evoluzione del pensiero scientifico-matematico Saper cogliere l'apporto specifico che il metodo, il linguaggio e il pensiero logico-matematico possono fornire agli epistemi delle altre discipline Sviluppare capacità logico-deduttive, attitudine al pensiero critico e strategie efficaci di problem-solving partendo da problemi matematici per applicarle ai vari contesti di studio e di vita reale Riconoscere alla matematica la valenza di matrice valoriale trasversale, per sviluppare in autonomia percorsi didattici, progetti e processi di interconnessione tra saperi disciplinari ed extradisciplinari (collegamento con l'Educazione civica)
	ARTE	Costruzione del quadrato	
	ITALIANO-LATINO	La Puglia nelle carte geografiche greche e latine. I quadrati latini (esempio di Ascoli Satriano) Quadrati magici con lettere e parole	
	SCIENZE	Cartografia della regione Puglia	
	INGLESE	Le piazze inglesi (Trafalgar Square)	
	SC. MOTORIE	Attività di Orienteering	
IL NUMERO AUREO	MATEMATICA	Frazioni continue Triangolo di Tartaglia La successione di Fibonacci Numero aureo - Proporzione aurea	
	ARTE	La successione di Fibonacci in Castel del Monte Pianta ottagonale (forme geometriche) – i solidi	
	GEOSTORIA	I Castelli federiciani	
	SCIENZE	Numero aureo in natura	
	INGLESE	Human body	
	SC. MOTORIE	La perfezione nel corpo umano	

ALLEGATO 2

TEMATICA 2: Progettazione degli algoritmi - Le basi della programmazione

DISCIPLINE COINVOLTE	CONTENUTI	COMPETENZE
MATEMATICA - INFORMATICA	<p>Definizione di Informatica, dato, informazione, elaborazione, algoritmo, programma, input, output, software e hardware.</p> <p>L'algebra di Boole e i circuiti logici elementari: AND, OR, NOT, XOR.</p> <p>La rappresentazione delle informazioni multimediali: le immagini digitali, i suoni digitali, i video digitali.</p> <p>Le componenti fondamentali di un sistema di elaborazione</p> <p>Introduzione alla programmazione.</p> <p>Definizione di algoritmo.</p> <p>Le strutture di controllo: sequenza, selezione e iterazione.</p> <p>Un linguaggio di programmazione: l'analisi del problema; le costanti, le variabili e la loro tipologia; la dichiarazioni di costanti e variabili; le istruzioni di assegnamento, di input e output</p>	<p>Capacità nel problem solving: ragionamento adeguato al contesto e sviluppo di giudizio critico;</p> <p>comprendere i principali fondamenti teorici delle scienze dell'informazione;</p> <p>acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e sapere utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline;</p> <p>acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso;</p> <p>abituare gli studenti ad analizzare e risolvere semplici problemi con un approccio sistemico, anche in ambito matematico e fisico;</p> <p>far acquisire una precisa metodologia di lavoro finalizzata alla precisione e al rigore;</p> <p>avvicinare agli allievi alla programmazione di tipo procedurale, utilizzando un linguaggio strutturato per sviluppare le capacità progettuali e le facoltà logiche;</p> <p>far cogliere la trasversalità dell'informatica.</p>