



PROGETTO L.I.M.

Il Liceo Scientifico "A. Einstein" propone l'attivazione del Liceo ad indirizzo Matematico per le classi prime del liceo scientifico del prossimo anno scolastico 2021/2022.

Il progetto del Liceo ad Indirizzo Matematico intende promuovere la comunicazione ed il confronto delle idee, l'individuazione delle interconnessioni tra la matematica e le altre discipline, la reciproca integrazione dei concetti fondamentali, al fine di ampliare la formazione culturale degli studenti, consentendo loro di rielaborare e riorganizzare conoscenze e saperi, adeguandoli alla realtà multiforme ed in continua evoluzione.

Approvato unanimemente in sede collegiale in data 15 dicembre 2020, con immediata manifestazione di interesse dei docenti di tutte le discipline curriculari coinvolte nella progettualità, il percorso didattico del Liceo Matematico rappresenta un'occasione per riflettere e confrontarsi proficuamente sui contenuti e sulle metodologie di insegnamento nelle classi Liceali.

L'idea generale della progettualità 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, per riflettere su fondamenti e idee, allargare gli orizzonti culturali, approfondire e, in modo particolare, sottolineare collegamenti con altre discipline, anche umanistiche, nell'ottica di una formazione culturale completa ed equilibrata.

Il Liceo ad Indirizzo Matematico si caratterizza per una notevole collaborazione tra docenti universitari e docenti di scuola. La collaborazione si esplica attraverso l'organizzazione di incontri periodici mirati a progettare e discutere percorsi laboratoriali che saranno sperimentati e realizzati nelle classi dai docenti della scuola.

Nell'orario curricolare si prevede un'ora aggiuntiva di matematica alla settimana, non per introdurre ulteriori nozioni e contenuti della disciplina, ma per proporre temi interdisciplinari da affrontare con le buone pratiche del metodo scientifico, promuovendo così l'attitudine alla ricerca. Le attività, pertanto, si svolgono in ore aggiuntive rispetto a quelle curricolari (almeno 35 ore annuali di approfondimento della matematica in chiave interdisciplinare) come ampliamento dell'offerta formativa, attraverso l'uso sistematico di metodologie e tecnologie didattiche, anche di carattere fortemente innovativo.

Obiettivi

Il progetto ha una impostazione didattica per obiettivi, che supera la tradizionale separazione disciplinare e promuove la crescita dei giovani nel contesto della società globale.

Obiettivi precipui del progetto sono:

- accrescere la cultura matematica e fisica;
- individuare collegamenti tra discipline scientifiche e umanistiche;
- sviluppare spirito critico individuando le cause dei fenomeni e costruendo un modello opportuno;
- favorire il pensiero comparativo e creativo;
- incentivare l'utilizzo della didattica laboratoriale;
- incentivare il lavoro di gruppo.

Metodologia

I docenti che condividono la progettazione del percorso, svolgono un ruolo fondamentale, passando da una didattica tradizionale, unidirezionale e trasmissiva, ad un modello didattico relazionale-cooperativo, in cui l'informazione diviene circolare, per cui non vi è un "sapere da trasmettere", ma una competenza da costruire in modo negoziale.

In questo nuovo contesto, la metodologia partecipativa che vede il diretto coinvolgimento dei giovani attraverso strategie didattiche quali il problem solving, il learning by doing, il cooperative learning, diviene di facile applicazione. Pertanto, si predilige la didattica laboratoriale e si favorisce la ricerca seppur guidata attraverso lavori di gruppo.

La costruzione delle competenze matematiche sarà perseguita in contesti sia intra che extra-matematici, culturalmente ricchi e motivanti, che permettano agli allievi esperienze cognitive significative e consonanti con quelle condotte anche in altri ambiti: scientifici, linguistici, motori, figurativi, ecc. Le attività saranno pertanto realizzate nell'ambito del laboratorio matematico inteso, secondo l'accezione proposta dall'UMI-CIIM, come insieme strutturato di attività volte alla costruzione di significati matematici. Nell'ottica dell'acquisizione delle competenze di cittadinanza del nuovo millennio si farà inoltre uso di strumenti per la modellizzazione, il calcolo, la manipolazione grafica, simbolica e la visualizzazione geometrica, siano essi materiali poveri (come righello, compasso, cordino e cartoncino) oppure software e applicazioni.

Modalità di Valutazione

La valutazione sarà considerata nella sua dimensione formativa e avrà cura di prendere ad oggetto l'intero processo.

Modalità di svolgimento

Il progetto si articola in 35 ore annuali: 1 ora aggiuntiva settimanale (totale 33 ore), svolta a livello curricolare dal docente di matematica con la compresenza del docente coinvolto nella progettualità in relazione alla tematica da sviluppare; 2 ore conclusive per presentazione e condivisione degli obiettivi interdisciplinari conseguiti.

Contenuti

La progettazione didattica mira all'interazione interdisciplinare e all'elaborazione di percorsi personalizzati, rispondenti alle potenzialità degli alunni. Come riferimenti per la progettazione e la realizzazione delle attività si terrà principalmente conto delle proposte dell'Unione Matematica Italiana (<https://umi.dm.unibo.it/materiali-umi-ciim/secondo-ciclo/>) tra cui quelle della "Matematica per il cittadino", del compendio di risorse online del progetto [M@t.abel](http://www.scuolavalore.indire.it/superguida/matabel/) (<http://www.scuolavalore.indire.it/superguida/matabel/>), degli spunti offerti dalle vignette del Progetto Kline (<http://blog.kleinproject.org/?lang=it>), il tutto opportunamente selezionato ed adattato.

Nel seguito si presenta un elenco di possibili argomenti che ci si propone di affrontare.

1° Biennio

Matematica: insiemi numerici e cardinalità;

Matematica: i sistemi di numerazione;

Matematica e Informatica: fondamenti di un linguaggio di programmazione;

Matematica e Informatica: approfondimenti sugli applicativi: foglio di calcolo;

Matematica, Informatica e Fisica: raccogliere, confrontare e analizzare i dati sperimentali con l'utilizzo di un foglio di calcolo;

Matematica: aritmetica modulare;

Matematica: calcolo combinatorio;

Matematica e Scienze: le leggi di Mendel;

Matematica: i problemi classici dell'antichità;

Matematica e Storia: storia della matematica greca;

Matematica e Latino: il sistema di numerazione non posizionale;

Matematica e Disegno: problemi riga e compasso;

Matematica, Disegno e Storia dell'arte: i numeri di Fibonacci e la sezione aurea; i frattali.

2° Biennio e 5° Anno

Matematica e Filosofia, Fisica e Religione: i paradossi di Zenone e l'infinito;

Matematica e Filosofia: i sistemi assiomatizzati;

Matematica e Filosofia: i solidi platonici;

Matematica e Filosofia: i matematici filosofi;

Matematica e Filosofia: completezza e coerenza;

Matematica: le geometrie non euclidee (modello di Klein e sfera di Riemann);

Matematica, Disegno e Arte: la geometria proiettiva;

Matematica: geometria euclidea n-dimensionale;

Matematica e Arte: lettura matematica di opere d'arte;

Matematica e Informatica: approfondimenti un linguaggio di programmazione;

Matematica e Italiano: Galileo;

Matematica e Italiano: Leopardi e l'infinito dello Zibaldone;

Matematica e Italiano: Dante e l'ipersfera;
Matematica: la modellizzazione della realtà;
Matematica e Scienze: l'eliminazione di un farmaco;
Matematica e Scienze: datazione al carbonio 14;
Matematica e Storia: i matematici italiani del Rinascimento;
Matematica e Fisica: studio dei circuiti RC ed RL a corrente continua;
Matematica e Fisica: studio dei circuiti L e C a corrente continua;
Matematica: il Paradiso di Cantor.

Durante lo svolgimento delle attività saranno individuati dei libri, saggi riviste e articoli a sfondo matematico, di cui si leggeranno passi scelti, incoraggiando la lettura autonoma. Inoltre, si effettueranno attività complementari come la visita al Museo della Matematica presso il Dipartimento di Matematica e l'osservazione diretta di opere d'arte del territorio analizzate.

LA DIRIGENTE
Loredana Tarantino