

PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA

INSEGNANTE RITA BONETTI

MATEMATICA

In fase di progettazione dell'attività didattica si è tenuto conto delle proposte operative e metodologiche suggerite nelle linee generali ministeriali che definiscono le identità dei Nuovi Licei, tali linee vedono il secondo biennio finalizzato all'approfondimento e allo sviluppo di conoscenze e abilità specifiche, nonché alla maturazione di competenze caratterizzanti il percorso del Liceo scientifico, quale esito di uno studio volto all'approfondimento del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica con particolare attenzione ad un approccio metodologico di tipo laboratoriale. Il percorso liceale scientifico ha il profilo delineato sul PECUP e sulle Linee guida per la attivazione dei PCTO. Tali linee vedono come finalità complessiva far acquisire agli studenti le competenze-chiave per un apprendimento permanente, come espresse sul documento delle competenze europee, maggio 2018. Tenendo in considerazione tali linee generali si effettueranno in Dipartimento ulteriori attività di riflessione sulle Programmazioni comuni al fine anche di completarle sul piano progettuale così da poterle rendere operative in modo proficuo. Le scelte di progettazione saranno calate nelle varie realtà dei Consigli di classe, per promuovere lo sviluppo di una attività didattica che tenga conto anche della ricca esperienza sviluppata negli indirizzi del nostro Istituto, in particolare in quello scientifico.

Nella fase di programmazione dell'attività didattica, si sono intrecciate le seguenti linee educative caratterizzanti:

a) le finalità generali del progetto educativo di Istituto, rivisto secondo il PECUP :

promuovere nell'allievo conoscenza di sé e comprensione della società contemporanea, attivare il processo formativo di personalità coerenti ed equilibrate, dotate di un grado di autonomia di giudizio tale da consentire un'interpretazione critica del mondo contemporaneo e capaci di effettuare libere scelte, così da permettere interazioni attive con la realtà esterna;

b) le finalità specifiche dell'area scientifica.

Una preparazione scientifica in grado di fornire strumenti per "leggere ed interpretare" la realtà con atteggiamento problematico e critico e per effettuare scelte autonome e motivate presuppone necessariamente:

-consapevolezza del processo di costruzione delle conoscenze, processo che scaturisce da un'attività di ricerca e non di acquisizione acritica di teorie sistematiche;

-consapevolezza del contributo delle discipline scientifiche, al pari delle altre, allo sviluppo di quadri conoscitivi coerenti e sistematici;

-consapevolezza della funzione mediatrice svolta dai linguaggi scientifici nella interazione conoscitiva nell'indagine di alcuni aspetti del reale;

-consapevolezza delle interazioni tra nascita ed evoluzione di una teoria scientifica e corrispondente contesto storico, filosofico, economico, sociale e tecnologico.

c) gli obiettivi cognitivi e socio affettivi trasversali fissati dal Consiglio di Classe

d) le competenze disciplinari fissate dal Dipartimento di Matematica e Fisica

e) l'analisi della situazione iniziale della classe: in tale analisi vengono considerate le informazioni ricavate dalla verifica della programmazione conclusiva del precedente anno scolastico, gli orientamenti emersi nel primo periodo di lavoro in cui si è impostato l'inizio del secondo biennio e dato continuità alle scelte di lavoro sviluppate al primo biennio.

#### FINALITA' di matematica:

- acquisizione di conoscenze a livello più elevato di astrazione e di formalizzazione;
- capacità di cogliere i caratteri distintivi dei vari linguaggi (storico-naturali, formali, artificiali);
- attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare le conoscenze via via acquisite;
- interesse sempre più penetrante a cogliere aspetti genetici e momenti storico- filosofici del pensiero matematico.

#### OBIETTIVI di matematica:

1. sviluppare dimostrazioni all'interno di sistemi assiomatici proposti o liberamente costruiti;
2. operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazioni di formule;
3. utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale;
4. affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione;
5. costruire procedure di risoluzioni di un problema e, ove sia il caso, produrli in programmi per il calcolatore;
6. risolvere problemi geometrici nel piano per via sintetica o per via analitica;
7. interpretare intuitivamente situazioni geometriche spaziali;
8. applicare le regole della logica in campo matematico;
9. inquadrare storicamente l'evoluzione delle idee matematiche fondamentali;
10. cogliere interazioni tra pensiero filosofico e pensiero matematico.

**Per i contenuti, le abilità, le competenze disciplinari ed europee perseguite nel secondo biennio si fa riferimento alla tabella riportata sul sito della scuola (CFR. Programmazione di Dipartimento)**

Si evidenziano di seguito i **CONTENUTI del terzo anno:**

Ripasso Equazioni e disequazioni algebriche razionali di II grado e di grado superiore

Equazioni e disequazioni irrazionali

Equazioni e disequazioni con valore assoluto

Sistemi di equazioni e di disequazioni

Insiemi numerici fondamentali e rispettive proprietà

Insieme dei numeri reali

Funzioni reali: definizione, classificazione, proprietà, grafici, Dominio, Codominio, Insieme di definizione, Insieme immagine, Intersezioni con gli assi cartesiani, Zeri, Segno

Funzioni iniettive, suriettive, biettive, crescita, decrescenza, invertibilità, continuità

Funzioni pari e dispari,

Comportamento all'infinito

Successioni numeriche, progressioni aritmetiche e geometriche

Principio di induzione

Ripasso ed approfondimento: equazioni delle isometrie del piano cartesiano, stiramenti, omotetie, similitudini

L'equazione cartesiana di luoghi geometrici notevoli,

Le coniche nel piano cartesiano: circonferenza, ellisse, iperbole e parabola come luoghi geometrici

Posizione relativa retta- conica

Misura di archi ed angoli degli angoli

Funzioni goniometriche fondamentali e loro grafico

Formule goniometriche

Equazioni e sistemi di equazioni goniometriche

Disequazioni e sistemi di disequazioni goniometriche elementari o riconducibili ad esse

Risoluzione di triangoli rettangoli

Teoremi sui triangoli

Numeri complessi

**Statistica descrittiva univariata e bivariata:** distribuzioni statistiche semplici e doppie, indici statistici; studio della dipendenza statistica tra due caratteri

(L'argomento sarà considerato propedeutico allo sviluppo del Nucleo del Consiglio di classe e, in particolare, allo svolgimento del percorso PCTO "White Energy Week", proposto dalla USR Emilia Romagna; una Unità di approfondimento legata al Progetto PCTO, indagare le disponibilità del laboratorio di informatica, verrà svolto anche nell'ambito del Progetto PP&S)

### SCELTE METODOLOGICHE

La possibilità di leggere lo sviluppo del pensiero scientifico come una successione di risposte via via più astratte a problemi di crescente complessità e la convinzione che sia possibile una ricostruzione in prima persona di questo processo rendono necessario individuare percorsi didattici articolati secondo modalità e metodologie atte ad indurre atteggiamenti propositivi e a valorizzare conoscenze ed aspettative degli studenti. Si propone un approccio metodologico articolato in:

- 1) valutazione dei livelli di partenza rilevati sistematicamente nella loro evoluzione anche in itinere, per rendere omogenea la preparazione degli allievi per raccogliere indicazioni utili a recuperi mirati e tempestivi, per programmare l'attività di lavoro;
- 2) centralità del testo (problema, fenomeno naturale, situazione); tale ottica comporta uno sviluppo dei contenuti che favorisce e valorizza la crescita della dimensione progettuale delle scelte e delle attività, che si realizzano nei seguenti punti:  
indagine di situazioni problematiche di crescente complessità  
rappresentazione simbolica  
progettazione di percorsi risolutivi  
interpretazione dei risultati ottenuti finalizzati alla costruzione di modelli, di classi di modelli, di quadri teorici sempre più astratti e generali.
- 3) cura dell'acquisizione e dell'uso corretto dei linguaggi specifici, visti non solo come potenti strumenti tecnici per descrivere e comprendere concetti complessi, ma anche come elementi di confronto e di riflessione con altri linguaggi meno formali.
- 4) Contestualizzazione storico – filosofica delle situazioni problematiche affrontate per favorire lo sviluppo di una visione dinamica delle teorie scientifiche e di un approccio aperto all'interdisciplinarietà dell'intervento.

### STRUMENTI METODOLOGICI

Al fine di indurre motivazione consapevole, atteggiamenti propositivi, capacità di autovalutazione ed autonomia di lavoro ci si propone di :

evidenziare i criteri di programmazione e di valutazione;  
utilizzare la lezione "dialogica";  
limitare il ricorso alla lezione frontale ( introduzione di problemi rilevanti dal punto di vista disciplinare non emersi spontaneamente nei momenti interattivi);  
L'uso dell' "esercizio" viene finalizzato non soltanto all'approfondimento di tipo applicativo, ma anche a :  
approfondire la comprensione dei concetti teorici,  
esplorare problemi reali;  
discutere su eventuali errori;  
ideare processi alternativi di risoluzione;  
giustificare correttamente le varie fasi risolutive.

### VALUTAZIONE

Se il grado di raggiungimento di alcuni degli obiettivi prefissati, (socio– relazionali) è rilevabile tramite un'attenta osservazione dei comportamenti relativi ad impegno, interesse, coinvolgimento, per quelli di natura più specificatamente disciplinare si prevedono:

prove orali di varia tipologia;  
prove scritte di varia tipologia  
prove di verifica delle competenze in preparazione dell'Esame di Stato;

relazioni scritte ed orali su attività svolte;

Da questa sistematica attività emergeranno gli elementi necessari alla valutazione ( formativa e sommativa ) dei singoli alunni, così come utili indicazioni circa l'effettiva praticabilità dei percorsi, la concretezza degli obiettivi individuali e l'efficacia complessiva dell'attività didattica svolta.

Libro di testo M. Bergamini, A.Trifone, G. Barozzi, Manuale blu.2.0 di matematica – vol. 3A e 3B- Zanichelli -BO

Ferrara, ottobre 2019

Insegnante Rita Bonetti