

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2022/23

Nome e cognome del/della docente: CATIA MOGETTA

Disciplina insegnata: MATEMATICA

Libro/i di testo in uso: Zanone, Accomazzo, Sasso, **Matematica allo specchio, vol. 1** Ghisetti & Corvi

Classe e Sezione 1[^] LN

Indirizzo di studio: Chimica , materiali e biotecnologie (sez. L), Sistema moda (sez. N)

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Nel quadro di riferimento delle competenze europee, i principali traguardi riguardano lo sviluppo delle capacità di:

- organizzare in modo autonomo e responsabile il proprio lavoro;
- rapportarsi agli altri; rispettare gli impegni assunti e le consegne ricevute;
- comprendere un testo;
- esprimere le proprie conoscenze attraverso l'uso dei linguaggi e degli strumenti specifici della disciplina, usando cura nel descrivere e nel classificare, e utilizzando un linguaggio corretto e chiaro, sia nelle esposizioni orali che in quelle scritte;
- sistemare logicamente e collegare le conoscenze acquisite; rielaborare e generalizzare le conoscenze acquisite;
- affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici e appropriate strategie risolutive;

- analizzare grafici e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi;
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare concetti e i modelli per investigare fenomeni sociali o naturali e per interpretare dati.

Competenze di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione (dalle linee guida e dai documenti del Dipartimento di matematica)

[A] Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

[B] Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

[C] Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

[D] Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

[E] Competenze chiave di cittadinanza:

- imparare ad imparare
- progettare
- comunicare
- collaborare e partecipare
- agire in modo autonomo e responsabile
- risolvere problemi
- individuare collegamenti e relazioni
- acquisire e interpretare le informazioni

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

Le competenze si riferiscono, per brevità, alle lettere con cui sono state indicate nel paragrafo precedente.

Percorso 1

Insiemi numerici: proprietà ed operazioni in N, Z, Q

Competenze: [A] [C] [D] [E]

Conoscenze: I numeri naturali, interi e razionali (sotto forma frazionaria e decimale): ordinamento e rappresentazione sulla retta. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. Potenze e loro proprietà. Rapporti e proporzioni. Percentuali.

Abilità: Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati.

Comprendere e usare le proprietà delle operazioni. Calcolare potenze ed eseguire operazioni tra di esse. Risolvere espressioni numeriche con interi e razionali. Rappresentare i numeri sulla retta

Obiettivi Minimi: *Saper operare con numeri interi e razionali. Saper operare con le potenze e risolvere espressioni numeriche minime. Saper ordinare numeri interi e razionali sulla retta. Saper risolvere semplici problemi con proporzioni e percentuali*

Percorso 2

Insiemi, relazioni e funzioni

Competenze: [A] [B] [C] [D] [E]

Conoscenze: Insiemi e loro rappresentazione per elencazione, per proprietà caratteristica e con i diagrammi di Venn. Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, differenza e prodotto cartesiano. Problemi risolubili con gli insiemi.

Relazioni tra insiemi e loro proprietà.

Funzioni (parte 1- 1^a quadrimestre): le funzioni numeriche, rappresentazione tabellare e grafica sul piano cartesiano.

Funzioni (parte 2 – 2^a quadrimestre): funzione di proporzionalità diretta e sua rappresentazione grafica: la retta. Funzione di proporzionalità inversa e sua rappresentazione grafica: l'iperbole equilatera. Funzione di proporzionalità quadratica e sua rappresentazione grafica: la parabola.

Abilità: Usare diverse forme di rappresentazione degli insiemi (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra. Riconoscere una funzione dalla rappresentazione con i diagrammi di Venn. Rappresentare nel piano cartesiano il grafico di una funzione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica.

Obiettivi minimi: *Saper rappresentare gli insiemi per elencazione e con i diagrammi di Eulero-Venn. Saper rappresentare funzioni di proporzionalità diretta ed inversa in simboli, con la rappresentazione tabellare e con il grafico nel piano cartesiano.*

Percorso 3

Calcolo letterale parte I: monomi e polinomi

Competenze: [A] [C] [D] [E]

Conoscenze: Monomi ed espressioni letterali. Operazioni con i monomi. MCD e mcm di monomi. Polinomi. Operazioni con i polinomi: addizione, sottrazione, moltiplicazione. Prodotti notevoli. Problemi risolubili con operazioni tra polinomi.

Abilità: Saper operare con monomi e polinomi. Saper utilizzare espressioni letterali per rappresentare e risolvere situazioni problematiche.

Obiettivi Minimi: *Saper operare con i monomi ed i polinomi. Saper calcolare MCD e mcm di monomi.*

Percorso 4

Equazioni e disequazioni di primo grado

Competenze: [A] [C] [D] [E]

Conoscenze: Equazioni e disequazioni di primo grado. Principi di equivalenza per equazioni e disequazioni. Problemi risolvibili con equazioni e disequazioni di primo grado. Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di primo grado.

Abilità: Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado, applicando i principi di equivalenza. Saper modellizzare e risolvere semplici problemi con equazioni e disequazioni di primo grado.

Obiettivi Minimi: *Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado.*

Percorso 5

Calcolo letterale parte II- fattorizzazione dei polinomi e frazioni algebriche

Competenze: [A] [C] [D] [E]

Conoscenze: MCD e mcm di polinomi. Divisione tra polinomi. Teorema del resto. Teorema di Ruffini. Fattorizzazione dei polinomi. Frazioni algebriche. Condizioni di esistenza. Semplificazione di frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche.

Abilità: Saper fattorizzare un polinomio, con tutti i metodi. Saper imporre le condizioni di esistenza di una frazione algebrica. Saper operare con le frazioni algebriche.

Obiettivi Minimi: *Saper fattorizzare polinomi con i metodi di raccoglimento totale e parziale e utilizzando i prodotti notevoli. Saper operare con le frazioni algebriche.*

Percorso 6

Dati e previsioni

Competenze: [A] [C] [D] [E]

Conoscenze: Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Frequenza relativa, assoluta. Areogrammi, ortogrammi e istogrammi. Indici di posizione: media, mediana, moda.

Abilità: Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Saper calcolare gli indici di posizione di una distribuzione.

Obiettivi minimi: *Saper rappresentare una distribuzione di dati graficamente. Saper calcolare media, mediana e moda di una distribuzione.*

Percorso 7

Geometria euclidea

Competenze: [B] [C] [D] [E]

Conoscenze: Gli enti fondamentali della geometria. Significato di assioma, postulato, definizione, teorema, dimostrazione. Il piano euclideo: rette, semirette, angoli. Triangoli. Segmenti notevoli di un triangolo: altezza, bisettrice e mediana e loro costruzione. Proprietà del triangolo isoscele. Congruenza di triangoli: criteri. Disuguaglianze nei triangoli. Parallelismo e perpendicolarità di rette nel piano euclideo. Quadrilateri e loro classificazione.

Abilità: Saper costruire altezze, mediane e bisettrici di un triangolo. Saper classificare triangoli. Riconoscere e dimostrare la congruenza di triangoli. Saper individuare le ipotesi e la tesi in un teorema e saperne dare una dimostrazione con semplici passi deduttivi. Saper individuare rette parallele e perpendicolari nel piano euclideo. Saper classificare quadrilateri.

Obiettivi minimi: *Classificare triangoli e quadrilateri in base a proprietà dei lati e degli angoli. Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e saper riconoscere triangoli congruenti in base alle proprietà delle figure. Saper classificare i quadrilateri.*

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica

Le attività di educazione civica verteranno essenzialmente su due tematiche: il consumo consapevole, affrontato attraverso problemi di educazione finanziaria in cui le abilità di calcolo con percentuali e proporzioni verranno contestualizzate all'interno di situazioni problematiche di vita reale. L'obiettivo è quello di sviluppare abilità di lettura, rappresentazione e interpretazione di dati relativi a fatture, bollette e situazioni di vita reale in cui entrano in gioco elementi di matematica finanziaria. L'altra tematica rientra nell'area cittadinanza digitale e costituzione e riguarda la riflessione sull'uso delle parole. L'attività sarà interdisciplinare e trasversale alle varie tematiche trattate nella programmazione curricolare di matematica e verterà sulla definizione di termini che hanno un diverso significato nel linguaggio matematico rispetto a quello del linguaggio naturale, con l'obiettivo di costruire delle abilità di lettura critica e consapevole dei testi nei vari contesti.

La valutazione avverrà attraverso l'osservazione della partecipazione attiva alle attività, unita a una verifica in forma scritta dell'acquisizione dei contenuti di educazione finanziaria.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

Attraverso vari tipi di prova, quali compiti "tradizionali", test, prove strutturate e semistrutturate, colloqui orali, questionari, si procederà a verificare sia la conoscenza degli argomenti che le abilità acquisite, nonché il livello di raggiungimento di competenze di ciascun alunno con particolare attenzione a quelle metacognitive. Con anticipo rispetto alla verifica, verrà comunicato agli studenti il suo carattere formativo o sommativo. Le verifiche permetteranno di valutare anche il grado generale di apprendimento della classe, al fine di intervenire eventualmente per colmare le eventuali carenze.

In base a quanto stabilito nelle riunioni di area disciplinare, nel corso di ciascun quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative, in forma scritta e/o orale.

In alcuni casi, si inseriranno sul registro elettronico come prove orali: prove scritte strutturate in modo da rappresentare attendibilmente prove di tipo orale; controlli orali di tipo "veloce", da risolversi in una decina di minuti o in mini-interventi nell'arco di più lezioni su definizioni/proprietà/chiarimenti su argomenti concettualmente significativi, l'esecuzione di problemi o esercizi, l'elaborazione rapida del metodo di risoluzione di esercizi o problemi. Verranno inoltre proposte delle prove strutturate da elaborare online sulla piattaforma Classroom, che avranno valore formativo.

Nel corso dell'anno scolastico verranno svolte delle attività di esplorazione e costruzione con il software Geogebra, che consentiranno di lavorare su attività di congettura ed argomentazione e che permetteranno il raccordo tra più registri di rappresentazione. Tali attività, se strutturate, saranno oggetto di una valutazione di tipo formativo.

Le valutazioni delle competenze di cittadinanza e degli obiettivi trasversali previsti dal piano di lavoro del docente o del consiglio di classe saranno inserite sul registro elettronico come prove pratiche. Si valutano, ad esempio, qualità del lavoro in classe (imparare ad imparare), puntualità e rispetto delle consegne (ad es. svolgimento dei compiti assegnati a casa, lavoro in laboratorio, attività non strettamente disciplinari svolte durante l'ora di matematica), riflessione sul proprio lavoro o capacità di sviluppare il proprio processo di apprendimento.

5. Criteri per le valutazioni

Le valutazioni quadrimestrale e finale, partendo fondamentalmente dall'esito medio delle prove fornite nel periodo di riferimento, terranno conto comunque: di un significativo miglioramento rispetto alle condizioni di partenza, della partecipazione al dialogo educativo e dell'interesse mostrato per le attività svolte.

L'esito di tutte le prove sarà espresso con un numero decimale da 1 a 10, scaturito, per quel che riguarda le prove scritte, da una griglia di misurazione opportunamente predisposta di volta in volta e descritta agli studenti che tenga conto, come nel caso delle prove orali, che il livello di sufficienza è raggiunto quando siano acquisite le conoscenze di base, necessarie per la comprensione dei temi trattati nelle classi successive, e il loro semplice utilizzo, anche in riferimento agli obiettivi minimi riportati in questo piano di lavoro, per i singoli percorsi disciplinari.

6. Metodi e strategie didattiche

Ciò che qualifica l'attività del corso è il saper porre e risolvere problemi attraverso modelli logici e di calcolo; tale approccio si concretizzerà nell'alternarsi di lezioni frontali, lezioni dialogate e interattive, esercizi esemplificativi e analisi dei procedimenti, attività in piccoli gruppi per l'esplorazione e l'elaborazione di congetture e proposte di soluzione di problemi. Una particolare attenzione sarà dedicata all'acquisire ed interpretare l'informazione anche fuori dal contesto specifico, attraverso un lavoro metacognitivo sul linguaggio e sui diversi registri di rappresentazione delle informazioni. Questo potrà favorire il mantenimento dell'interesse e soprattutto sviluppare la motivazione all'apprendimento.

Momenti di problem-solving saranno affiancati da altri di sistemazione teorica per inserire i risultati ottenuti in un organico quadro teorico complessivo. Questo per permettere lo sviluppo delle competenze meta-cognitive (imparare ad imparare) ed aumentare la percezione dell'unitarietà della disciplina e del suo statuto epistemologico favorendo l'individuazione di collegamenti e relazioni.

Una particolare rilevanza sarà data alla discussione di errori, preconcetti e misconcetti quando individuati. Per fare questo è necessario che lo studente sia sereno nel confronto con l'insegnante e nei momenti in cui è chiamato alla verifica del proprio processo di apprendimento. Si dovrà quindi chiarire come i momenti di correzione alla lavagna o gli interventi dal posto non siano necessariamente sempre oggetto di verifica. Questo per non inibire gli allievi e poter far emergere i processi che portano a errori/misconcetti e anche per agevolare i momenti di recupero delle carenze in itinere.

Attività di peer-tutoring o cooperative learning potranno essere realizzate per recupero/potenziamento e anche come momenti di valutazione delle competenze chiave di cittadinanza.

Oltre al libro di testo in adozione saranno forniti schemi, mappe concettuali, formulari e materiale, anche audiovisivo, disponibile sul web e a corredo del libro di testo.