

## 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** 2<sup>^</sup> 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**

[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**

*Per brevità, nell'indicazione delle competenze si fa riferimento alle lettere con cui sono state indicate nel paragrafo precedente*

### **Percorso 1**

#### **Frazioni algebriche ed equazioni fratte**

**Competenze:** [A] [C] [E]

**Conoscenze:** Richiami su MCD e mcm di polinomi. Richiami su frazioni algebriche, condizioni di esistenza e semplificazione delle frazioni algebriche. Operazioni con le frazioni algebriche.

Equazioni fratte. Equazioni fratte letterali.

**Abilità:** Saper operare con le frazioni algebriche. Saper risolvere un'equazione fratta imponendo le condizioni di esistenza. Saper discutere equazioni letterali e loro soluzioni.

**Obiettivi Minimi:** *Saper calcolare il mcm di polinomi dopo averli fattorizzati. Saper operare con semplici frazioni algebriche. Saper risolvere un'equazione fratta, imponendo le condizioni di esistenza.*

### **Percorso 2**

#### **Disequazioni lineari e sistemi di disequazioni lineari**

**Competenze:** [A] [C] [E]

**Conoscenze:** Disequazioni di primo grado. Principi di equivalenza per le disequazioni. Rappresentazione grafica delle soluzioni di una disequazione. Sistemi di disequazioni di primo grado.

**Abilità:** Saper risolvere disequazioni lineari, applicando i principi di equivalenza. Saper rappresentare graficamente intervalli aperti, chiusi, limitati e illimitati. Saper risolvere un sistema di disequazioni.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni in forma normale, rappresentandone le soluzioni come intervalli o unione di intervalli.*

### **Percorso 3**

#### **Sistemi lineari**

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

**Conoscenze:** Sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Metodo di sostituzione, metodo del confronto e metodo di addizione e sottrazione. Rappresentazione grafica delle soluzioni di un sistema lineare sul piano cartesiano. Equazione della retta in forma esplicita. Relazioni tra i coefficienti di un sistema lineare: sistemi determinati, indeterminati, impossibili. Problemi modellizzabili e risolubili con sistemi lineari. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite.

**Abilità:** Saper risolvere sistemi lineari applicando i metodi di sostituzione, confronto e riduzione. Saper rappresentare graficamente le rette corrispondenti alle equazioni di un sistema e saper realizzare e interpretare graficamente la soluzione di un sistema. Saper utilizzare la relazione tra i coefficienti delle equazioni di un sistema per determinare se il sistema ammette o meno soluzione. Saper modellizzare una situazione problematica attraverso un sistema di  $n$  equazioni in  $n$  incognite.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere un sistema lineare con almeno un metodo. Saper rappresentare le soluzioni graficamente. Saper costruire un modello di un semplice problema con due incognite.*

### **Percorso 4**

#### **Radicali**

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

**Conoscenze:** Radici quadrate e cubiche. Proprietà delle radici. Condizioni di esistenza e segno di un radicale. Semplificazione di radicali. Riduzione di radicali allo stesso indice. Operazioni tra radicali. Trasporto di un fattore dentro al segno di radice. Trasporto di un fattore fuori dal segno di radice. Potenza di un radicale. Razionalizzazione di radicali numerici. Definizione di potenze con esponente razionale.

**Abilità:** Saper imporre le condizioni di esistenza di un radicale. Saper operare con i radicali. Saper trasportare fattori dentro e fuori dal segno di radice. Saper razionalizzare radicali aritmetici. Saper trasformare un radicale in una potenza con esponente razionale e viceversa.

**Obiettivi Minimi:** *Saper operare con i radicali. Saper trasportare fattori dentro e fuori dal segno di radice. Saper razionalizzare radicali aritmetici nei casi più semplici.*

### **Percorso 5**

#### **Equazioni di secondo grado**

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

**Conoscenze:** Risoluzione di un'equazione di secondo grado. Equazioni di secondo grado e problemi. Equazioni numeriche fratte. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Parabola come interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado.

**Abilità:** Saper risolvere equazioni di secondo grado. Saper modellizzare e risolvere problemi di secondo grado. Saper risolvere equazioni fratte di secondo grado. Saper scomporre un trinomio di

secondo grado qualsiasi. Saper rappresentare graficamente un'equazione di secondo grado sul piano cartesiano attraverso la parabola.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere equazioni di secondo grado. Saper scomporre un trinomio di secondo grado. Saper rappresentare graficamente con la parabola un'equazione di secondo grado.*

## **Percorso 6**

### **Disequazioni di secondo grado e loro applicazioni**

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

**Conoscenze:** Segno di un trinomio di secondo grado e sua interpretazione grafica. Risoluzione di una disequazione di secondo grado. Disequazioni numeriche fratte con numeratore e/o denominatore di secondo grado. Equazioni irrazionali. Equazioni con un valore assoluto.

**Abilità:** Saper studiare il segno di un trinomio di secondo grado. Saper rappresentare graficamente il segno di un trinomio di secondo grado. Saper risolvere disequazioni fratte, rappresentando graficamente il segno di numeratore e denominatore. Saper risolvere semplici equazioni irrazionali ed equazioni con valori assoluti.

**Obiettivi Minimi:** *Saper risolvere disequazioni di secondo grado. Saper rappresentare graficamente il segno di un trinomio di secondo grado. Saper risolvere semplici disequazioni fratte con numeratore o denominatore di secondo grado.*

## **Percorso 7**

### **Geometria euclidea: triangoli e poligoni; equivalenza di aree**

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

**Conoscenze:** Triangoli. Criteri di congruenza. Condizione necessaria e sufficiente per il triangolo isoscele. Disuguaglianze nei triangoli. Area dei principali poligoni, Primo teorema di Euclide (solo enunciato). Teorema di Pitagora (solo enunciato). Secondo teorema di Euclide (solo enunciato). Triangoli rettangoli con angoli di  $30^\circ$  e  $45^\circ$ .

**Abilità:** Saper riconoscere triangoli congruenti e svolgere semplici dimostrazioni usando i criteri di congruenza dei triangoli. Conoscere e saper applicare i teoremi di Euclide e Pitagora nella soluzione di problemi. Riconoscere le proprietà dei triangoli e saperle applicare nella soluzione di problemi geometrici.

**Obiettivi Minimi:** *Saper riconoscere triangoli congruenti. Conoscere e saper applicare i teoremi di Euclide e Pitagora nella soluzione di semplici problemi.*

## **Percorso 8**

### **Cenni di statistica e probabilità**

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

**Conoscenze:** Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Frequenza relativa, assoluta. Aerogrammi, ortogrammi e istogrammi. Indici di posizione: media, mediana, moda. Definizione di probabilità classica.

**Abilità:** Saper riconoscere distribuzioni di dati e saperle rappresentare opportunamente. Saper calcolare frequenza relativa e assoluta. Saper individuare gli indici di posizione in una distribuzione di dati: media, mediana e moda. Conoscere la definizione classica di probabilità.

**Obiettivi Minimi:** Saper calcolare frequenza relativa e assoluta di dati in una distribuzione. Saper calcolare media, mediana e moda.

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

*(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)*

Il percorso di educazione civica si inserisce nel percorso approvato dal consiglio di classe sullo sviluppo sostenibile con particolare attenzione al consumo consapevole. Le attività verteranno su situazioni problematiche in contesti reali, da affrontare con gli strumenti della matematica finanziaria e con quelli della statistica. L'obiettivo è quello di aumentare il livello di consapevolezza degli studenti e delle studentesse attraverso un'analisi critica di dati e delle loro rappresentazioni grafiche. Le attività saranno valutate anche tenendo conto della partecipazione attiva, oltre che dell'esito delle prove sommative che verranno somministrate a fine percorso.

### **4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni**

*[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]*

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, sia nel primo che nel secondo quadrimestre si prevede di proporre agli alunni almeno tre prove sommative scritte e/o orali.

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 esplorative con il software Geogebra, che saranno volte ad introdurre processi di congettura e argomentazione e che permetteranno il raccordo tra più registri di rappresentazione. Tali attività avranno valore 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.

## **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; l'apprendimento di tale approccio passerà attraverso lezioni frontali e interattive, esercizi esemplificativi e analisi dei procedimenti. Una particolare attenzione sarà dedicata all'acquisire ed interpretare l'informazione anche fuori dal contesto specifico. 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 disponibile sul web e/o consultabile attraverso la versione digitale del libro di testo.