

## Disciplina: **MATEMATICA**

Al termine del percorso quinquennale di istruzione professionale del settore "Industria e artigianato" lo studente deve essere in grado di:

- *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.*

### **Primo biennio**

Nel primo biennio, il docente di "Matematica" definisce - nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe- il percorso dello studente per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

#### **Conoscenze**

##### Aritmetica e algebra

I numeri: interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), irrazionali (introdotti a partire da radice di due) e reali (introdotti in forma intuitiva); loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta graduata. Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà.

Potenze e radici. Rapporti e percentuali. Approssimazioni.

Le espressioni letterali e i polinomi. Operazioni con i polinomi.

##### Geometria

Gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio. Le principali figure del piano e dello spazio.

Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà. Circonferenza e cerchio. Misura di grandezze; grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora.

Le principali trasformazioni geometriche e loro invarianti (isometrie e similitudini anche in riferimento al teorema di Talete e alle sue conseguenze). Loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.

##### Relazioni e funzioni

Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica). Linguaggio degli insiemi e delle funzioni (dominio, composizione, inversa, ecc.). Collegamento con il concetto di equazione. Funzioni di vario tipo (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa).

Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di equazioni e di disequazioni.

Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano. Rappresentazione grafica delle funzioni.

##### Dati e previsioni

Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche. Valori medi e misure di variabilità.

Significato della probabilità e sue valutazioni. Distribuzioni di probabilità e concetto di variabile aleatoria discreta. Probabilità e frequenza.

#### **Abilità**

##### Aritmetica e algebra

Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico (a mente, per iscritto, a macchina) per risolvere espressioni aritmetiche e risolvere problemi; operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati. Calcolare potenze e radici. Utilizzare correttamente il concetto di approssimazione.

Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile; eseguire le operazioni con i polinomi; fattorizzare un polinomio.

##### Geometria

Eseguire costruzioni geometriche elementari utilizzando sia la riga e il compasso, sia strumenti informatici.

Misurare grandezze geometriche, calcolare perimetro, area e volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio

Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie. Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.

#### Relazioni e funzioni

Risolvere equazioni di primo e secondo grado e sistemi di equazioni.

Rappresentare sul piano cartesiano le principali funzioni incontrate. Studiare le funzioni  $f(x) = ax + b$  e  $f(x) = ax^2 + bx + c$ .

Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica. Collegamenti con altre discipline e situazioni di vita ordinaria.

#### Dati e previsioni

Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.

Calcolare la probabilità di eventi elementari.

#### ***Nota metodologica:***