



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Comprensivo "R. Franceschi"

Via Concordia, 2/4 - 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

Tel. 02 48 40 20 46 - Fax 02 48 49 01 97

E-mail: segreteria@icfranceschi.gov.it - miic89000v@istruzione.it

PEC: miic89000v@pec.istruzione.it

## CURRICOLO VERTICALE

### MATEMATICA

*Scuola Secondaria di primo grado*

*Classe seconda*

**Competenza chiave europea:** competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia.

La competenza matematica è la capacità di sviluppare e mettere in atto il pensiero matematico per trovare le soluzioni a vari problemi in situazioni quotidiane, mettendo l'accento sugli aspetti del processo, dell'attività e della conoscenza.

**Traguardi per lo sviluppo delle competenze disciplinari (alla fine del terzo anno di istruzione della secondaria di primo grado)**

- L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
- Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
- Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
- Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
- Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).
- Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.
- Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.
- Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.
- Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà

Nuclei fondanti	Conoscenze	Abilità	Contenuti
<b>A</b> <b>Numeri</b>	<p>I diversi numeri decimali che formano l'insieme <math>Q^+</math>.</p> <p>Il concetto di frazione generatrice.</p> <p>L'operazione di estrazione di radice quadrata.</p> <p>Le proprietà di questa operazione.</p> <p>L'insieme dei numeri irrazionali.</p> <p>Il concetto di rapporto numerico fra grandezze.</p> <p>Il concetto di scala di riduzione e di ingrandimento.</p> <p>La percentuale.</p> <p>Le proporzioni.</p> <p>Le proprietà delle proporzioni.</p>	<p>Riconoscere un numero decimale limitato e illimitato.</p> <p>Riconoscere un numero periodico semplice e periodico misto.</p> <p>Trasformare una frazione in questi numeri e viceversa.</p> <p>Operare con questi numeri.</p> <p>Calcolare la radice quadrata di un numero naturale.</p> <p>Calcolare le radici quadrate esatte e approssimate.</p> <p>Calcolare la radice quadrata di un numero razionale.</p> <p>Scrivere il rapporto diretto e inverso fra due numeri.</p> <p>Scrivere e riconoscere il rapporto fra grandezze omogenee e no.</p> <p>Individuare grandezze commensurabili e incommensurabili.</p> <p>Ridurre e ingrandire in scala.</p> <p>Individuare, scrivere e calcolare percentuali.</p> <p>Individuare, scrivere e risolvere proporzioni.</p> <p>Applicare le proprietà a una proporzione e risolverla.</p>	<p>Insieme <math>Q^+</math> e numeri decimali.</p> <p>Frazione generatrice.</p> <p>La radice quadrata e sue proprietà.</p> <p>I numeri irrazionali.</p> <p>Rapporti e proporzioni.</p> <p>Riduzioni ed ingrandimenti in scala.</p> <p>Percentuale.</p> <p>Proporzioni e sue proprietà.</p>
<b>B</b> <b>Spazio e figure</b>	<p>I vari tipi di quadrilateri e le loro proprietà.</p> <p>Il concetto di trasformazione geometrica.</p> <p>I concetti di varianti e invarianti di una trasformazione.</p> <p>I concetti di congruenza, isometria e movimenti rigidi.</p> <p>La traslazione, la rotazione e la simmetria.</p> <p>I concetti di equiscomponibilità ed equivalenza di figure piane.</p> <p>Il calcolo delle aree di figure piane.</p>	<p>Riconoscere e disegnare figure congruenti.</p> <p>Riconoscere e disegnare figure corrispondenti in una traslazione.</p> <p>Riconoscere e disegnare figure corrispondenti in una rotazione.</p> <p>Riconoscere e disegnare figure corrispondenti in una simmetria.</p> <p>Riconoscere simmetrie nelle figure geometriche studiate.</p> <p>Individuare poligoni equivalenti.</p> <p>Calcolare l'area dei triangoli, dei quadrilateri e dei poligoni regolari.</p> <p>Riconoscere poligoni isoperimetrici.</p> <p>Mettere in relazione i poligoni isoperimetrici ed equivalenti.</p>	<p>I quadrilateri.</p> <p>Trasformazione geometrica</p> <p>Congruenza e isometria.</p> <p>Traslazione, la rotazione e la simmetria.</p> <p>Figure equiscomponibili ed equivalenti.</p> <p>Aree di figure piane.</p> <p>Teorema di Pitagora e sue applicazioni.</p> <p>Rappresentazione cartesiana di punti, figure geometriche e simmetrie.</p> <p>Similitudine ed omotetia.</p> <p>Teorema di Euclide.</p>

	<p>Le proprietà dei poligoni isoperimetrici ed equiestesi.</p> <p>Il Teorema di Pitagora.</p> <p>Il significato di terna pitagorica.</p> <p>Le formule applicative del Teorema di Pitagora.</p> <p>La rappresentazione cartesiana di punti e figure piane.</p> <p>La rappresentazione cartesiana delle traslazioni e delle simmetrie assiali.</p> <p>Il concetto di trasformazione non isometrica: similitudine omotetia.</p> <p>I criteri di similitudine dei triangoli.</p> <p>I Teoremi di Euclide.</p>	<p>Riconoscere e scrivere una terna pitagorica.</p> <p>Applicare il Teorema di Pitagora per calcolare i lati di un triangolo rettangolo.</p> <p>Applicare il Teorema di Pitagora ai poligoni studiati.</p> <p>Risolvere i problemi con l'uso del Teorema di Pitagora.</p> <p>Rappresentare un punto attraverso le sue coordinate cartesiane e, viceversa, scrivere le coordinate cartesiane di un punto rappresentato in un piano cartesiano.</p> <p>Rappresentare una figura piana nel piano cartesiano e calcolarne perimetro e area.</p> <p>Riconoscere e disegnare figure simili e omotetiche.</p> <p>Individuare le proprietà delle figure simili e omotetiche.</p> <p>Applicare i Teoremi di Euclide.</p> <p>Risolvere problemi riguardanti la similitudine</p>	
<p><b>C</b></p> <p><b>Misure, dati e previsioni</b></p>	<p>Il concetto di frequenza percentuale</p> <p>I concetti di moda, mediana e media di un'indagine statistica</p>	<p>Organizzare dati in tabelle</p> <p>Calcolare frequenze assolute, relative e percentuali</p> <p>Rappresentare dati e frequenze</p> <p>Riscontrare la moda di un'indagine</p> <p>Calcolare la mediana e la media</p>	<p>Frequenza percentuale.</p> <p>Indagini statistiche.</p>
<p><b>D</b></p> <p><b>Relazioni e funzioni</b></p>	<p>Il concetto di funzione.</p> <p>Grandezze direttamente e inversamente proporzionali.</p> <p>Le funzioni di proporzionalità.</p> <p>L'applicazione dei concetti di rapporto e proporzione alla risoluzione dei problemi.</p>	<p>Riconoscere una funzione.</p> <p>Distinguere una funzione empirica e una matematica.</p> <p>Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali.</p> <p>Scrivere una funzione di proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>Rappresentare una funzione di proporzionalità diretta e inversa.</p> <p>Risolvere i problemi riguardanti le percentuali.</p> <p>Rappresentare graficamente le percentuali.</p>	<p>Funzioni.</p> <p>Proporzionalità diretta ed inversa.</p> <p>Problemi del tre semplice.</p>

		Risolvere i problemi del tre semplice diretto e inverso. Risolvere problemi di ripartizione semplice.	
--	--	--	--

### Saperi irrinunciabili al termine della classe seconda (obiettivi minimi)

Nuclei fondanti	Conoscenze	Abilità	Contenuti
<p><b>A</b> <b>Numeri</b></p>	<p>L'insieme <math>Q^+</math>. L'operazione di estrazione di radice quadrata. Il concetto di rapporto numerico fra grandezze. La percentuale. Le proporzioni.</p>	<p>Riconoscere un numero decimale limitato e illimitato. Riconoscere un numero periodico semplice e periodico misto. Trasformare una frazione in questi numeri e viceversa. Calcolare la radice quadrata di un numero naturale. Calcolare le radici quadrate esatte e approssimate. Calcolare la radice quadrata di un numero razionale. Scrivere il rapporto diretto e inverso fra due numeri. Ridurre e ingrandire in scala. Individuare, scrivere e calcolare percentuali. Individuare, scrivere e risolvere proporzioni.</p>	<p>Insieme <math>Q^+</math> La radice quadrata Rapporti e proporzioni Percentuale Proporzioni</p>
<p><b>B</b> <b>Spazio e figure</b></p>	<p>Il calcolo delle aree di figure piane Il Teorema di Pitagora e sue applicazioni La rappresentazione cartesiana di punti e figure piane Il concetto di similitudine</p>	<p>Riconoscere simmetrie nelle figure geometriche studiate Calcolare l'area dei triangoli, dei quadrilateri e dei poligoni regolari. Triangolo. Rettangolo. Applicare il Teorema di Pitagora ai poligoni studiati. Rappresentare un punto attraverso le sue coordinate cartesiane e, viceversa. Scrivere le coordinate cartesiane di un punto rappresentato in un piano cartesiano. Rappresentare una figura piana nel piano cartesiano e calcolarne perimetro e area. Riconoscere e disegnare figure simili. Risolvere problemi riguardanti la similitudine.</p>	<p>Aree di figure piane Il Teorema di Pitagora La rappresentazione cartesiana di punti e figure piane Il concetto di similitudine</p>

<p><b>C</b> Dati e previsioni</p>	<p>I concetti di moda, mediana e media di un'indagine statistica.</p>	<p>Riconoscere una funzione. Distinguere una funzione empirica e una matematica. Rappresentare una funzione di proporzionalità diretta e inversa. Risolvere i problemi riguardanti le percentuali. Rappresentare le percentuali con gli aerogrammi. Risolvere i problemi del tre semplice diretto e inverso.</p>	<p>Moda, mediana e media</p>
<p><b>D</b> Relazioni e funzioni</p>	<p>Il concetto di funzione.</p>	<p>Riconoscere una funzione. Distinguere una funzione empirica e una matematica. Rappresentare una funzione di proporzionalità diretta e inversa. Risolvere i problemi riguardanti le percentuali. Rappresentare le percentuali con gli aerogrammi. Risolvere i problemi del tre semplice diretto e inverso.</p>	<p>Le funzioni</p>

## **Percorso metodologico**

### **Aspetto pedagogico**

La matematica inserita nelle Indicazioni per il curricolo è certamente da inquadrare tra le "discipline che studiano e propongono modi di pensare, artefatti, esperienze, linguaggi, modi di agire che oggi incidono profondamente sulla vita quotidiana, individuale e collettiva". Le conoscenze matematiche contribuiscono in modo determinante alla formazione culturale delle persone e delle comunità, sviluppando le capacità di mettere in stretto rapporto il "pensare" e il "fare". In matematica è elemento fondamentale il laboratorio, inteso come momento in cui l'alunno è attivo, formula le proprie ipotesi e ne controlla le conseguenze, progetta e sperimenta, discute e argomenta le proprie scelte, impara a raccogliere dati, negozia, costruisce significati e conclusioni temporanee. La costruzione delle conoscenze personali e collettive favorisce nuove aperture. Infatti la costruzione del pensiero matematico è un processo lungo e progressivo nel quale concetti, abilità, competenze e atteggiamenti vengono ritrovati, intrecciati, consolidati e sviluppati a più riprese.

### **Metodologia**

L'educazione matematica, partendo dalla realtà e dall'esperienza del bambino, deve essere vissuta soprattutto come strumento concreto di conoscenze del mondo reale, ha come obiettivo fondamentale l'acquisizione di concetti, abilità e strumenti mentali. Questo obiettivo non può essere raggiunto con un'attività che produca noia, frustrazione, conflittualità, ma è necessario proporre la matematica in modo concreto, giocoso, divertente, gratificante e graduale. Il gioco, l'uso di linguaggi e procedure specifiche contribuiscono in modo determinante e proficuo all'apprendimento e alla formazione di un pensiero razionale e critico, oltre a sviluppare la capacità di comunicare e di discutere, di confrontarsi con gli altri, di comprendere e argomentare in modo corretto. La risoluzione dei problemi, legati spesso alla vita quotidiana, non si deve limitare ad esercizi a carattere ripetitivo e di regole, ma stimolato dalla guida dell'insegnante e dalla discussione con i pari, l'alunno imparerà ad affrontare e risolvere situazioni problematiche con fiducia e determinazione, utilizzando diverse strategie risolutive. Un linguaggio chiaro, specifico ed accessibile influisce in modo positivo sull'attenzione, riflessione e comprensione dell'alunno. Nel corso degli anni scolastici, gli obiettivi si fanno via via più complessi e sempre più orientati a procedere dal concreto all'astratto; per questo è opportuno sostenere la motivazione e offrire maggiori opportunità di apprendimento, è necessario che le attività si presentino in forme varie e diversificate, sempre mediante attività pratico-operative.

L'alunno dovrà essere messo nelle condizioni di poter scegliere gli strumenti e le modalità operative più opportune a seconda della situazione, talvolta il calcolo mentale o scritto, altre volte la calcolatrice o il computer.

La matematica deve alimentare la curiosità e promuovere un atteggiamento critico e positivo nei confronti delle situazioni nuove, evitando l'accumulo di regole e formule che non favorisce creatività e intuizione. Molto importanti sono anche le attività laboratoriali che consentono di mettere in atto le competenze che si vanno acquisendo. Il laboratorio, infatti, è una modalità di lavoro che favorisce il dialogo, la cooperazione, la collaborazione e la riflessione su quello che si fa. Nelle attività laboratoriali sarà inoltre più facile trovare collegamenti tra le diverse discipline e anche tra le aree differenti.