

# PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

**ISTITUTO:** *I.C. BASILIANO E SEDEGLIANO*

**SCUOLA:** *SECONDARIA DI 1° GRADO DI CISTERNA/COSEANO*

**CLASSI:** *3<sup>A</sup> - 3<sup>B</sup>*

**DISCIPLINA:** *MATEMATICA*

**INSEGNANTE:** *MATTEO DEL FABBRO*

**ANNO:** *2021/22*

## DEFINIZIONE DEI TRAGUARDI DI COMPETENZA PREVISTI DALL'INSEGNANTE AL TERMINE DELL'ANNO SCOLASTICO

### NUCLEO TEMATICO: il numero

1. Utilizzare le potenze, anche con esponente negativo, nelle notazioni scientifiche, per rappresentare numeri piccolissimi e grandissimi.
2. Risolvere problemi ricavati dalla realtà facendo uso dei numeri relativi.
3. Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni che consentono di passare da un problema specifico ad una classe di problemi.

### NUCLEO TEMATICO: spazio e figure

1. Percepire, descrivere e rappresentare forme relativamente complesse, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.
2. Riconoscere e risolvere problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici, spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
3. Consolidare le conoscenze teoriche acquisite grazie anche ad attività laboratoriali e manipolazione di modelli.
4. Argomentare, ad esempio esprimendo concetti ed esponendo definizioni.
5. Valutare le informazioni in possesso su una situazione: riconoscere, confrontare e classificare figure solide.
6. Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni per passare da un problema specifico ad una classe di problemi.

### NUCLEO TEMATICO: misure, dati e previsioni

1. Valutare le informazioni di una situazione sviluppando senso critico.
2. Capire come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.
3. Usare correttamente le espressioni "è possibile", "è probabile", "è certo", "è impossibile".

### NUCLEO TEMATICO: le relazioni

1. Porsi positivamente di fronte a contesti aritmetici, problematici o concreti per giungere alla soluzione mediante l'applicazione di nuovi strumenti di calcolo.
2. Riconoscere e risolvere problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici, spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
3. Confrontare gli strumenti appresi per scegliere in diversi contesti il miglior metodo operativo.

## DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO IN BASE AI BISOGNI FORMATIVI RILEVATI

### NUCLEO TEMATICO: il numero

1. Acquisire il concetto di numero relativo.
2. Rappresentare i numeri relativi su una retta.
3. Eseguire le operazioni tra numeri relativi e confrontare numeri relativi conosciuti.
4. Eseguire espressioni algebriche, consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
5. Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche, risolvere sequenze di operazioni e problemi anche sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.
6. Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti usati.
7. Rappresentare graficamente equazioni di primo grado.
8. Risolvere problemi applicando le equazioni di primo grado.

NUCLEO TEMATICO: il numero	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
I numeri relativi	Dall'insieme N all'insieme R Caratteristiche dei numeri relativi e loro confronto e rappresentazione grafica Le operazioni con i numeri relativi, in particolare negli insiemi Z e Q: Espressioni con i numeri relativi
Il calcolo letterale	Le espressioni letterali I monomi Le operazioni con i monomi e loro proprietà I polinomi Operazioni con i polinomi Prodotti notevoli
Le equazioni	Identità ed equazioni Equazioni equivalenti: principi di equivalenza e loro applicazione Risoluzione delle equazioni di primo grado a un'incognita e verifica Casi particolari: equazioni determinate, indeterminate e impossibili Risoluzione algebrica di alcuni problemi

### OBIETTIVI MINIMI:

- Saper eseguire le operazioni negli insiemi Z e Q.
- Saper risolvere semplici espressioni in Z.
- Saper semplificare semplici espressioni con i polinomi.
- Saper risolvere semplici equazioni.
- Saper utilizzare le equazioni per la risoluzione di semplici problemi.

- Saper comprendere e utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale.

### NUCLEO TEMATICO: spazio e figure

1. Conoscere il concetto di similitudine, il teorema di Euclide e le loro applicazioni in matematica e in situazioni reali (solo con alunni potenziamento).
2. Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.
3. Conoscere il numero  $\pi$  e il suo significato.
4. Conoscere le formule per calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza.
5. Rappresentare le figure tridimensionali sul piano.
6. Consolidare la visualizzazione di oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
7. Calcolare la superficie laterale, totale e il volume delle figure solide più comuni.

NUCLEO TEMATICO: lo spazio e le figure	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<b>La similitudine</b>	Figure simili e rapporto di similitudine Criteri di similitudine dei triangoli Caratteristiche dei poligoni simili I teoremi di Euclide e loro interpretazione geometrica (potenziamento)
<b>Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</b>	Lunghezza della circonferenza Lunghezza dell'arco di circonferenza Area del cerchio e della corona circolare Area del segmento e del settore circolare Area dei poligoni regolari
<b>Geometria solida: elementi fondamentali</b>	Gli oggetti tridimensionali, le figure nello spazio I solidi e le loro caratteristiche Equivalenza dei solidi e peso specifico
<b>I poliedri</b>	I prismi (parallelepipedo e cubo) Superficie e volume dei prismi Superficie e volume della piramide retta e tronco di piramide Poliedri regolari e composti
<b>I solidi di rotazione</b>	Il cilindro: superfici e volume Il cono e il tronco di cono: superfici e volume La sfera: superficie e volume Solidi di rotazione composti

### OBIETTIVI MINIMI:

- Saper applicare il Teorema di Pitagora in semplici problemi.
- Sapersi orientare sul piano cartesiano.
- Saper riconoscere e costruire figure simili.
- Saper risolvere semplici problemi sulla similitudine.
- Saper calcolare la misura della circonferenza e l'area del cerchio.
- Conoscere le principali proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti.
- Saper riconoscere e rappresentare graficamente i principali solidi.
- Saper calcolare superfici e volumi dei principali solidi.

- Comprendere e saper utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale.

### NUCLEO TEMATICO: misure, dati e previsioni

1. Consolidare la rappresentazione di insiemi di dati e confrontarli al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e delle nozioni di media, moda e mediana.
2. In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, discutere i modi per assegnare ad essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento componendolo in eventi elementari disgiunti.
3. Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti.

NUCLEO TEMATICO: misure, dati e previsioni	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<b>Statistica e probabilità</b>	Richiamo sulle fasi di un'indagine statistica Rappresentazione dei dati Eventi casuali e probabilità statistica Evento contrario Strumenti di statistica descrittiva Probabilità semplice Probabilità totale Probabilità composta

### OBIETTIVI MINIMI:

- Saper risolvere semplici problemi di statistica e probabilità.
- Saper comprendere e utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale.

### NUCLEO TEMATICO: le relazioni

1. Conoscere ed applicare la proporzionalità diretta e inversa in diversi ambiti scientifici.
2. Costruire, interpretare e trasformare formule che contengano lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
3. Ampliare le conoscenze sulle funzioni e sulla loro rappresentazione grafica.

NUCLEO TEMATICO: le relazioni	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
<b>Geometria analitica</b>	Il piano cartesiano e i numeri relativi Concetto di funzione come particolare relazione Una funzione di 1° grado: la retta Equazioni di rette particolari Rappresentazione grafica della funzione $y = k/x$ e l'iperbole equilatera L'equazione della parabola

### OBIETTIVI MINIMI:

- Saper rappresentare relazioni tra insiemi.
- Saper utilizzare il linguaggio e la simbologia corretta per indicare le relazioni esistenti tra un elemento e un insieme e tra insiemi.

- Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali.
- Saper riconoscere relazioni di proporzionalità e rappresentarle graficamente.
- Saper costruire grafici di proporzionalità a partire da tabelle o da funzioni di proporzionalità.
- Mettere in relazione una legge matematica col relativo grafico.
- Costruire tabelle a doppia entrata e grafici relativi ai vari tipi di funzione.

## SELEZIONE DELLE ESPERIENZE DI APPRENDIMENTO

Durante l'attività didattica ogni nuovo argomento sarà introdotto ponendo agli alunni un problema a carattere più ampio e cercando di suscitare nei ragazzi la motivazione e l'interesse. Inoltre si cercherà di far emergere le pre-conoscenze e gli eventuali misconcetti, in modo da avere gli strumenti adeguati per calibrare le lezioni e mirare ad un proficuo apprendimento. Più dettagliatamente l'attività didattica sarà realizzata utilizzando, nella maniera e nei momenti opportuni, le seguenti metodologie:

- Brainstorming
- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Discussione libera e guidata
- Dettatura di regole, proprietà e definizioni principali
- Lavoro di gruppo
- Ricerche ed approfondimenti
- Insegnamento reciproco
- Uso del computer
- Impiego di linguaggi non verbali
- Attività di manipolazione
- Controllo costante dei materiali da utilizzare e dei compiti assegnati
- Costruzione di schemi di sintesi
- Uso del libro di testo
- Uso di strumenti didattici alternativi o complementari al libro di testo
- Attività di problem solving
- Flipped classroom
- Attività legate all'interesse specifico
- Contratti didattici
- Valutazione frequente
- Studio individuale domestico

### Strumenti:

- Libro
- Altri testi didattici
- Schede appositamente predisposte
- Materiale strutturato
- Materiale povero
- Video e diapositive (Prezi, PowerPoint ecc.)
- Software specifici (Geogebra, Excel-Calc ecc.)
- Piattaforma G-suite (Classroom, Meet, Drive ecc.)

## CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche saranno effettuate durante lo svolgimento dei percorsi didattici ed utilizzate come strumento d'autoregolazione della programmazione annuale per rilevare se gli obiettivi sono stati raggiunti e, in caso contrario, per intervenire modificando le priorità della programmazione stessa. Le verifiche serviranno, inoltre, ad accertare il livello di apprendimento dei singoli alunni: ogni prova controllerà il raggiungimento degli obiettivi relativi ad una o più voci di valutazione.

Durante le attività didattiche verranno attuate sia valutazioni di tipo formativo che sommativo.

Le valutazioni di tipo formativo comprenderanno:

- controllo costante e correzione del materiale prodotto a casa, al fine di valorizzare l'impegno domestico dei compiti svolti;
- interrogazione dialogica;
- quiz a risposta multipla in DDI;
- discussione guidata.

La valutazione sommativa, invece, comprenderà:

- verifiche scritte in matematica (domande aperte, domande a completamento, quesiti vero/falso, quesiti a scelta multipla, abbinamento di concetti/definizioni, esercizi per l'applicazione di operazioni, proprietà e procedimenti, problemi, formulazione di ipotesi, relazioni su eventuali lavori di laboratorio, ecc.);
- eventuali verifiche sommative che comprendono più unità di apprendimento.

## TIPOLOGIA DELLE PROVE E CRITERI DI VALUTAZIONE DI CONOSCENZE - ABILITÀ - COMPORAMENTO DI LAVORO

Al fine di quantificare la prestazione realizzata dagli studenti nelle singole prove di verifica e controllare il conseguimento degli obiettivi fissati, i principali criteri di misurazione si rifaranno ai seguenti descrittori:

### SCIENZE MATEMATICHE

#### 1. *Conoscenza degli elementi specifici della disciplina*

L'alunno/a:

- 1.1. ha memorizzato termini, definizioni, regole, formule, proprietà, teoremi, unità di misura, tecniche e procedure di misura e di calcolo;
- 1.2. ha compreso il significato di quanto memorizzato.

#### 2. *Osservazione di fatti, individuazione e applicazione di relazioni, proprietà e procedimenti*

L'alunno/a:

- 2.1. sa individuare varianti e invarianti, analogie e differenze, relazioni e sa classificare;
- 2.2. sa applicare tecniche di calcolo, regole, proprietà e procedimenti;
- 2.3. sa usare consapevolmente strumenti di calcolo e di misura.

#### 3. *Identificazione e comprensione di problemi, formulazione di ipotesi e di soluzioni e loro verifica*

L'alunno/a:

- 3.1. sa individuare e applicare procedimenti e sequenze operative necessari per la soluzione;
- 3.2. sa valutare l'accettabilità di un risultato e sa verificarne la correttezza.

#### 4. *Comprensione ed utilizzo di linguaggi specifici*

L'alunno/a:

- 4.1. sa tradurre informazioni verbali in un linguaggio simbolico e/o grafico (tabelle, grafici, figure geometriche);
- 4.2. sa tradurre il linguaggio simbolico e/o grafico (tabelle, grafici, figure geometriche) in informazioni verbali.

Affinché la valutazione del lavoro sia efficace, l'alunno verrà informato sugli obiettivi da raggiungere, sulle strategie che può utilizzare per conseguirli, sulle abilità da lui acquisite e sulle sue carenze. Conformemente alle "Disposizioni ministeriali in materia di istruzione e università" (D.L. 1 settembre 2008, N.137), la valutazione periodica ed annuale degli apprendimenti degli alunni sarà espressa in decimi. I criteri di valutazione delle verifiche scritte saranno in genere considerati sufficienti (voto in decimi 6) qualora risulti corretto il 60% delle risposte.

In accordo con le decisioni del Collegio dei Docenti, la scala di valori usata per la valutazione delle verifiche scritte andrà da 4 (voto minimo) a 10 (voto massimo). I voti verranno attribuiti secondo la seguente tabella:

<b>Voto</b>	<b>Giudizio esplicito</b>
<b>10</b>	alunno con livello di conoscenze e abilità complete e corrette, autonomo e sicuro, con apporti personali nelle applicazioni, anche in situazioni nuove o complesse.
<b>9</b>	alunno con livello di conoscenze e abilità complete e corrette, autonomo e sicuro nelle applicazioni, anche in situazioni complesse.
<b>8</b>	alunno con livello di conoscenze e abilità complete, autonomo e generalmente corretto nelle applicazioni.
<b>7</b>	alunno con livello di conoscenze e abilità di base, autonomo e corretto nelle applicazioni in situazioni note.
<b>6</b>	alunno con livello di conoscenze e abilità essenziali, corretto nelle applicazioni in situazioni semplici e note.
<b>5</b>	alunno con livello di conoscenze e abilità parziali, incerto nelle applicazioni in situazioni semplici.
<b>4</b>	alunno con livello di conoscenze frammentarie e abilità di base carenti.

Le valutazioni quadrimestrali, oltre che del profitto conseguito durante lo svolgimento dei vari percorsi didattici, terranno conto anche:

- della peculiarità del singolo alunno
- dei progressi ottenuti
- dell'impegno nel lavoro a casa
- dell'utilizzo e dell'organizzazione del materiale personale e/o distribuito
- della partecipazione e pertinenza degli interventi
- delle capacità organizzative
- delle osservazioni sistematiche riferite agli obiettivi trasversali (per i quali si rimanda alla programmazione del Consiglio di Classe).

Per un più agevole controllo dei progressi, sul registro dell'insegnante verranno usati anche voti intermedi.

Sul registro dell'insegnante, inoltre, verranno segnalate e valutate la mancata esecuzione del compito domestico.

## MODALITÀ DI OSSERVAZIONE E VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE

Il raggiungimento dei traguardi di competenza sarà perseguito mediante alcune esperienze di apprendimento significative. Oltre all'impegno domestico, attività imprescindibile per assimilare e consolidare quanto appreso, in classe gli alunni:

- svolgeranno compiti o esercizi individualmente, se necessario con il supporto e la guida dell'insegnante;
- lavoreranno per piccoli gruppi con attività di *tutoring* e *peer education*;
- si cimenteranno in attività che prevedono la manipolazione di figure o oggetti reali;
- utilizzeranno alcuni programmi al computer quali fogli di calcolo o software specifici per l'apprendimento della matematica;
- si sfideranno nella competizione di gruppo denominata Rally Matematico Transalpino.

Inoltre per perseguire tali obiettivi di competenza e verificarne l'apprendimento, gli alunni verranno valutati attraverso compiti di realtà, come ad esempio lo svolgimento delle prove del Rally Matematico Transalpino, la competizione per gruppi che prevede la risoluzione di alcuni problemi matematici attinenti al contesto reale.

Le competenze che si vuole sviluppare con questa attività e con la sua fase preparatoria, sono sia di tipo trasversale che disciplinare.

*Competenze chiave europee:*

a. Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione

*Obiettivi:*

- nelle diverse situazioni di apprendimento sviluppare l'abitudine alla riflessione e alla verbalizzazione in merito alle procedure, alle difficoltà o agli errori;

b. Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia

*Obiettivi:*

- proporre esperienze e attività che sollecitino la curiosità, l'apertura al nuovo e ai cambiamenti, la capacità di mettersi in gioco, di accettare le sfide;
- sollecitare l'idea che le acquisizioni strumentali e cognitive sono funzionale alla risoluzione dei problemi;
- favorire la ricerca delle soluzioni attraverso la riflessione e il coinvolgimento personale;
- abituare l'alunno ad uscire da schemi rigidi di riferimento, predisponendo consegne che implicino l'utilizzo di modelli interdisciplinari;
- utilizzare strumenti e strategie che sollecitino e facilitino l'analisi, la riflessione critica e la sintesi;
- favorire l'esplorazione e la scoperta.

c. Imparare ad imparare

*Dimensione cognitiva, obiettivi:*

- dimostra di saper individuare le idee centrali di un messaggio orale e scritto;
- rappresenta quanto acquisito con codici diversi;
- sa spiegare e argomentare quanto appreso;
- sa ricercare autonomamente nuove informazioni per uno scopo;
- sa selezionare informazioni pertinenti ed essenziali;
- sa organizzare le informazioni;
- usa e applica le conoscenze apprese, in diversi contesti e situazioni.

*Dimensione metacognitiva, obiettivi:*

- dimostra di saper individuare le idee centrali di un messaggio orale e scritto;
- riflette sul proprio modo di lavorare e sa individuare eventuali errori e strategie di miglioramento.

*Dimensione affettiva e relazionale, obiettivi:*

- dimostra di saper individuare le idee centrali di un messaggio orale e scritto;
- confronta le proprie conoscenze con quelle degli altri;
- coopera con gli altri per la costruzione di un sapere condiviso.

d. Competenze sociali e civiche

*Dimensione sociale (il sé in relazione), obiettivi:*

- accetta il confronto con idee diverse dalle proprie;
- coopera per uno scopo comune;
- affronta i conflitti attivando strategie di mediazione;
- conosce le regole di convivenza e ne comprende il valore;
- partecipa alla vita della comunità scolastica e ne rispetta le regole.

e. Spirito di iniziativa e imprenditorialità

*Responsabilità prosocialità, obiettivi:*

- fa delle scelte, prende delle decisioni, e se ne assume la responsabilità;
- accetta la collaborazione e l'aiuto degli altri;
- è disponibile a offrire aiuto.
- riconosce i propri meriti e quelli altrui.

## **Testi di riferimento:**

Titolo: *MATE Live*  
Autori: *M. Zarattini*  
Editore: *Pearson*

Coseano, 10 novembre 2021

Prof. Del Fabbro Matteo