

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

ISTITUTO

I.C. Basiliano e Sedegliano

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO  
GRADO DI

Coseano

ANNO SCOLASTICO

2018/2019

INSEGNANTE

DEL FABBRO MATTEO

CLASSE

III B

MATERIA DI INSEGNAMENTO

MATEMATICA

### Definizione dei traguardi di competenza:

#### 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.

### **Declinazione degli obiettivi di apprendimento:**

#### **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.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
1. Rapporti e proporzioni	1.1 Richiamo del concetto di proporzione 1.2 Applicazioni delle proporzioni nella risoluzione di problemi (percentuali, sconti, ecc.)
2. I numeri relativi	2.1 Dall'insieme N all'insieme R 2.2 Caratteristiche dei numeri relativi e loro confronto e rappresentazione grafica 2.3 Le operazioni con i numeri relativi, in particolare negli insiemi Z e Q: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. addizione algebrica</li> <li>b. moltiplicazione</li> <li>c. divisione</li> <li>d. potenza</li> <li>e. radice quadrata</li> </ol> 2.4 Espressioni con i numeri relativi 2.5 La notazione scientifica e l'ordine di grandezza
3. Il calcolo letterale	3.1. Le espressioni letterali 3.2. I monomi 3.3. Operazioni coi monomi e loro proprietà: <ul style="list-style-type: none"> <li>- addizione algebrica</li> <li>- moltiplicazione</li> <li>- divisione</li> <li>- elevamento a potenza</li> </ul> 3.4. I polinomi 3.5. Operazioni coi polinomi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Addizione algebrica</li> <li>- Moltiplicazione di un polinomio per un monomio o viceversa</li> <li>- Moltiplicazione di due polinomi</li> <li>- Divisione di un polinomio per un monomio</li> <li>- Prodotti notevoli (quadrato del binomio e prodotto della somma</li> </ul>

	per differenza tra due monomi) 3.6. Interpretazione geometrica del quadrato di un binomio
4. Le equazioni	4.1. Identità ed equazioni 4.2. Equazioni di primo grado 4.3. Equazioni equivalenti: principi di equivalenza e loro applicazione 4.4. Risoluzione delle equazioni di primo grado a una incognita e verifica 4.5. Casi particolari: equazioni determinate, indeterminate e impossibili 4.6. Risoluzione di particolari equazioni di secondo grado ( $x^2 = a$ ) 4.7. 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.
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.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
5. La similitudine	5.1. Figure simili e rapporto di similitudine 5.2. Criteri di similitudine dei triangoli 5.3. Caratteristiche dei poligoni simili 5.4. I teoremi di Euclide e loro interpretazione geometrica
6. Circonferenza e cerchio	6.1. Circonferenza e cerchio 6.2. La circonferenza e le sue parti 6.3. Circonferenze e rette nel piano 6.4. Angoli al centro e angoli alla circonferenza 6.5. Il cerchio e le sue parti 6.6. Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza (triangoli, quadrilateri e poligoni regolari)
7. Lunghezza della circonferenza e area del cerchio	7.1. Lunghezza della circonferenza 7.2. Lunghezza dell'arco di circonferenza 7.3. Area del cerchio e della corona circolare 7.4. Area del segmento e del settore circolare 7.5. Area dei poligoni regolari
8. Geometria solida:	8.1. Gli oggetti tridimensionali (richiamo)

elementi fondamentali	8.2. Poliedri e solidi a superficie curva 8.3. Equivalenza dei solidi e peso specifico
9. I poliedri	9.1. I prismi (parallelepipedo e cubo) 9.2. Misura della diagonale 9.3. Superficie dei prismi 9.4. Volume dei prismi 9.5. Le piramidi 9.6. Superficie e volume della piramide retta 9.7. Poliedri composti
10. I solidi di rotazione	10.1. Il cilindro: superfici e volume 10.2. Il cono: superfici e volume del cono 10.3. 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.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
11. Statistica e probabilità	11.1. Richiamo sulle fasi di un'indagine statistica 11.2. Rappresentazione dei dati: aerogrammi (costruzione) 11.3. Dalla frequenza assoluta alla frequenza cumulata 11.4. Eventi casuali e probabilità statistica 11.5. Evento contrario 11.6. Probabilità totale 11.7. Probabilità composta 11.8. Probabilità statistica e soggettiva

**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.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
12. Gli insiemi	12.1. Gli insiemi 12.2. Rappresentazione degli insiemi 12.3. Unione e intersezione di insiemi
13. Geometria analitica	13.1. Il piano cartesiano e i numeri relativi 13.2. Segmenti sul piano cartesiano 13.3. Concetto di funzione come particolare relazione 13.4. Una funzione di 1° grado: la retta 13.5. Equazioni di rette particolari 13.6. Intersezioni di due rette 13.7. Rappresentazione grafica della funzione $y = k/x$

### 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.

## *Metodologie, strategie e strumenti didattici da utilizzare*

### Metodologie e strategie didattiche:

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
- × 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
- × Software

## *Recupero e potenziamento*

Proposta di attività diversificate e mirate al consolidamento e/o potenziamento delle specifiche abilità raggiunte dal singolo alunno o dal gruppo di lavoro.

Proposta di attività mirate al recupero delle carenze evidenziate in specifiche conoscenze e/o abilità, per le quali sono previste le seguenti strategie:

- ❖ semplificazione dei contenuti
- ❖ reiterazione degli interventi didattici
- ❖ lezioni individualizzate a piccoli gruppi (compresenze)
- ❖ esercizi guidati e schede strutturate

## *Verifiche*

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;
- discussione guidata.

La valutazione sommativa, invece, comprenderà:

- verifiche scritte (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.);
- verifiche orali per accertare la capacità di rielaborare in modo autonomo i contenuti appresi;
- eventuali verifiche sommative che comprendono più unità di apprendimento.

Affinché la valutazione 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.

## *Criteri di valutazione di conoscenze, abilità e comportamento 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.

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 utilizzata per la valutazione delle verifiche andrà da 4 (voto minimo) a 10 (voto massimo). I voti verranno attribuiti secondo la seguente tabella:

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

I traguardi di competenza, sia disciplinari che trasversali, saranno perseguiti e 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.

### *Testi di riferimento*

**TITOLO:** Matematica Teoria Esercizi

**AUTORI:** I. Forno, G. Bonola

**EDITORE:** Lattes

Coseano, 10 novembre 2018

Prof. Del Fabbro Matteo

---