

# Istituto Comprensivo di Basiliano e Sedegliano

## Scuola Secondaria di primo grado "M. L. King"

Disciplina: Matematica

Classe: 2<sup>A</sup>, 2<sup>B</sup>, 2<sup>C</sup>

Insegnanti: Durante Stefania, Maria Antonietta Loriga, Paola Pinat

Anno scolastico 2019/2020

### Programmazione didattica

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

Nelle Indicazioni si trovano i traguardi prescrittivi da raggiungere al termine del periodo. È necessario analizzarli per capire quali sono i più adatti alla classe in cui si opera.

L'insegnante decide quali sono i traguardi essenziali e irrinunciabili, valutando anche il tempo a disposizione per raggiungerli tutti, entro il termine stabilito dalle Indicazioni.

Nucleo tematico: **numero**

Traguardi di competenza:

1. L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni.
2. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
3. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
4. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
5. Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.
6. 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.
7. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

Nucleo tematico: **spazio e figure**

Traguardi di competenza:

1. Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.
2. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
3. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
4. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
5. Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.
6. 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.

Nucleo tematico: **misure, dati e previsioni**

Traguardi di competenza:

1. Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
2. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
3. Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
4. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
5. Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite.
6. 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.
7. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

Nucleo tematico: **le relazioni**

Traguardi di competenza:

1. Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
2. Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
3. Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di un'argomentazione corretta.
4. Utilizza e interpreta il linguaggio matematico e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

### **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA SULLA BASE DI INDICATORI SIGNIFICATIVI - DEFINIZIONE DEI BISOGNI FORMATIVI**

L'insegnante esamina la situazione della classe, per capire a quale distanza si trovano gli allievi, rispetto alle competenze di fine ciclo primaria.

1. Numero alunni e caratteristiche generali, dinamiche emotive e relazionali.
2. Interesse nei confronti della disciplina
3. Strumenti concettuali, metodologici (metodo e abilità di studio, schemi, mappe concettuali, riassunti abilità di calcolo, capacità di rappresentazione)
4. Comportamento di lavoro (costanza, impegno, serietà e puntualità)
5. Contestualmente definisce i bisogni formativi rispetto ai traguardi di competenza previsti

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

Le Indicazioni forniscono una serie di obiettivi di apprendimento strumentali, ma non prescrittivi.

Leggere gli obiettivi, per selezionare quelli adeguati alla classe in cui si opera, in quanto funzionali al raggiungimento dei traguardi di competenza previsti. È possibile anche operare un'integrazione, se lo si ritiene necessario.

**Nucleo tematico: il numero**

- Conoscere proprietà e procedure riguardanti enti aritmetici.
- Eseguire calcoli numerici ed approssimazioni.
- Rappresentare i numeri conosciuti (naturali, decimali, frazioni, radici e numeri irrazionali) su una retta.
- Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni.
- Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione.
- Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.
- Interpretare una variazione di percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale.
- Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato.
- Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione.
- Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi.
- Descrivere con una espressione numerica, la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema.
- Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e della convenzione sulla precedenza delle operazioni.
- Individuare e cogliere relazioni tra elementi (osservare, classificare, confrontare, ordinare).
- Applicare e organizzare in successione logica le operazioni di un problema.
- Risolvere situazioni problematiche: analizzare, individuare relazioni tra i dati, elaborare procedimenti di soluzione, affrontare con ordine logico le fasi di risoluzione e verificarle.
- Tradurre le informazioni e le indicazioni del linguaggio comune in un linguaggio matematico utilizzandone correttamente simboli e termini.
- Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica.

**Nucleo tematico: spazio e figure**

- Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria)
- Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando opportuni strumenti, in base ad una descrizione e codificazione fatta da altri.
- Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri.

- Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata.
- Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete.
- Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule.
- Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve.
- Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti.
- Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.

Nucleo tematico: **misure, dati e previsioni**

- In situazioni significative confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. Scegliere e utilizzare valori medi adeguati alla tipologia e alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio il campo di variazione.
- Usare le lettere per generalizzare situazioni.

Nucleo tematico: **le relazioni**

- Costruire, interpretare e trasformare formule che contengano lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
- Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa.
- Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni.

## **SELEZIONE DELLE ESPERIENZE DI APPRENDIMENTO**

Coerentemente con i traguardi e con la situazione della classe, l'insegnante delinea le basi della sua azione didattica. Individua cioè le modalità strategiche e le esperienze di apprendimento significative, in relazione allo spazio fisico di realizzazione, alla dimensione sociale, ai materiali.

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
- \* Software specifici (Geogebra, Excel-Calc ecc.)

### **CRITERI DI VERIFICA**

Elencare gli indicatori di efficacia del percorso messo in atto, cioè fare riferimento agli aspetti di cui si terrà conto per monitorare la validità dell'azione didattica, al fine di apportare eventualmente le opportune modifiche.

Non valutazione degli apprendimenti, ma dell'efficacia del lavoro in corso.

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.

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

Esplicitare la tipologia di prove sulle quali si baserà la valutazione degli apprendimenti e del comportamento di lavoro.

Indicare i criteri di valutazione delle prestazioni. Se definiti nel Curricolo d'Istituto, si fa riferimento a quest'ultimo.

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 riferanno 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:

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.

<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 trimestrale/pentamestrale, 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**

- Indicare in quali situazioni / contesti di lavoro verrà effettuata l'osservazione sistematica di atteggiamenti e comportamenti che denotano la competenza prevista dai traguardi.

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 implicano 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.

## **MODALITÀ DI OSSERVAZIONE E VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE**

Verranno proposti agli alunni uno o più dei seguenti compiti di realtà

- Chi è stato il migliore attaccante della serie A ( rapporto tra i minuti giocati e i gol realizzati).
- Calcolo delle quantità di ingredienti per la realizzazione di un dolce per un numero diverso di persone a partire da una ricetta per 4 persone.
- Costruzione di una lampada avente per base un settore circolare
- Costruzione di un albero di Natale di legno (poligoni).
- Calcolo della spesa per il rifacimento di un pavimento con mattonelle di diversa forma e di diverso costo.